

3/26

Ref ID: A66323 #9

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM

COUNTRY USSR REPORT

SUBJECT Soviet Technical Manuals on the P-30M (BIG BAR) Radar DATE DISTR. 26 March 1964

NO. PAGES 2

REFERENCES

DATE OF INFO.

PLACE & DATE ACQ.

50X1-HUM

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION. SOURCE GRADINGS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

50X1-HUM

Copies of two Russian-language manuals on the Soviet P-30M (BIG BAR) radar publishing data appeared in the manuals, but hand-written dates on some pages

No

50X1-HUM

Attachment 1: Podvizhnaya radiolokatsionnaya stantsiya obnaruzheniya i navedeniya P-30M: tekhnicheskoye opisaniye, chast I, priyemno-peredayushchaya apparatura (Mobile Acquisition and Guidance Radar P-30M, Technical Description, Part I, Transceiver), 323 pages (pages 16 and 34 are missing).

50X1-HUM

Attachment 2: Podvizhnaya radiolokatsionnaya stantsiya obnaruzheniya i navedeniya P-30M: tekhnicheskoye opisaniye, chast vtoraya, indikatornaya apparatura (Mobile Acquisition and Guidance Radar P-30M, Technical Description, Part II, Display Unit), 388 pages (pages 7, 8, 92, 97, and 244 are missing).

50X1-HUM

-5
4
3
2
1

STATE	DIA	ARMY	NAVY	AIR	NSA	AK NIC	OCR	SAC
	Army/FSTC,	Navy/STIC,		Air/FTD				

(Note: Field distribution indicated by "#".)

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

B-27A

50X1-HUM

Page Denied

Next 2 Page(s) In Document Denied

50X1-HUM

Подвижная
РАДИОЛОКАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ
ОБНАРУЖЕНИЯ И НАВЕДЕНИЯ
П-30-М
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
ЕА1.231.008 ТО - Б
ЧАСТЬ I
ПРИЕМНО-ПЕРЕДАЮЩАЯ
АППАРАТУРА

50X1-HUM

50X1-HUM

ТАБЛИЦА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ППС	-	Шкаф приемно-передающей аппаратуры сантиметрового диапазона
ПС	-	Передающая сантиметрового диапазона
ТС	-	Тиратронный блок передатчика сантиметрового диапазона
ВВС	-	Высоковольтный выпрямитель передатчика сантиметрового диапазона
ПРС-1	-	Приемное устройство сантиметрового диапазона
БУ-1	-	Шкаф управления
ТК-08	-	Токоисточник
АПС-1 Б, В, Г, Д	-	Антенный переключатель сантиметрового диапазона
ЗЗ	-	Блок запуска
АВЗ	-	Аварийный блок запуска
ДД-02	-	Блок главных датчиков
ВЧД-80	-	Агрегат повышенной частоты
ПДУ-1	-	Панель дистанционного управления
РА-80-1	-	Радиотрансляционная линия
МН1	-	Механизм наклона антенны вертикального луча
МН2	-	Механизм наклона антенны наклонного луча
СД1	-	Сельсин блока наклона горизонтального отражателя
СД2	-	Сельсин блока наклона наклонного отражателя
СМС	-	Элемент сопряжения с магнетроном сантиметрового диапазона
БМС	-	Волновод жесткий сантиметровый
ВПС	-	Волноводный переход сантиметровый
ВСС	-	Волноводная смесь сигнала сантиметрового диапазона

50X1-HUM

50X1-HUM

УВЧ-1 - Усилитель высокой частоты на лампе с
бегущей волной
СРС-1 - Сопряжение гибкое сантиметровое
ОВ-1 - Облучатель вертикального отражателя
ОН-1 - Облучатель наклонного отражателя
РН - Распределительная коробка
КК-1
КК-2 - Коробка кабельных выводов
КК-3
ИКО-1 - Индикатор кругового обзора
ИКО-КОН- Индикатор кругового обзора командного
пункта наведения
ИАД-1 - Индикатор азимут-дальность
ИМВ-1 - Индикатор измерения высоты ✓
ДУС-1 - Шкаф дистанционного управления станцией
ЗН-1 - Шкаф задающих напряжений
БП-150 - Блок питания -150в
БС-3 - Блок видеосигналов ИКО-1 и ИАД-1
БС-4 - Блок видеосигналов ИМВ-1
СС-1 - Смеситель сигналов

ТАБЛИЦА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ изд. НРЗ-1

Б-10 - Блок прямо-передатчика
Б-11 - Передатчик
Б-15 - Приемник
Б-22 - Блок питания прямо-передатчика
А-20 - Антенна
Б-13 - Блок привода антенны
Б-24 - Блок фазового детектора
Б-12 - Пульт управления
Б-14 - Блок распределения и защиты
Б-16 - Индикаторное устройство.

Разработал

Проверил

Лист 016

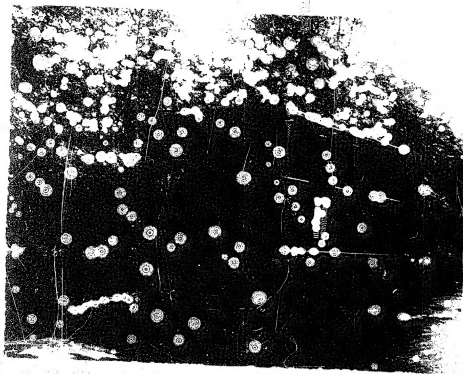
50X1-HUM

50X1-HUM



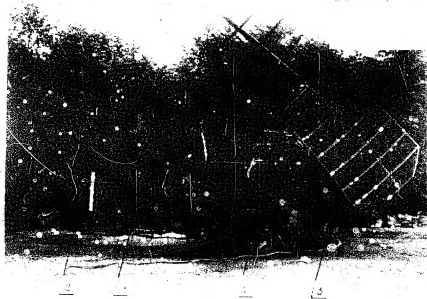
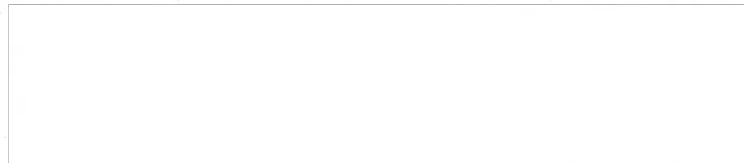
50X1-HUM

50X1-HUM



50X1-HUM

50X1-HUM



1- 1000 2- 1000 3- 1000 4- 1000 5- 1000 6- 1000 7- 1000 8- 1000 9- 1000 10- 1000 11- 1000 12- 1000 13- 1000 14- 1000 15- 1000 16- 1000 17- 1000 18- 1000 19- 1000 20- 1000 21- 1000 22- 1000 23- 1000 24- 1000 25- 1000 26- 1000 27- 1000 28- 1000 29- 1000 30- 1000 31- 1000 32- 1000 33- 1000 34- 1000 35- 1000 36- 1000 37- 1000 38- 1000 39- 1000 40- 1000 41- 1000 42- 1000 43- 1000 44- 1000 45- 1000 46- 1000 47- 1000 48- 1000 49- 1000 50- 1000 51- 1000 52- 1000 53- 1000 54- 1000 55- 1000 56- 1000 57- 1000 58- 1000 59- 1000 60- 1000 61- 1000 62- 1000 63- 1000 64- 1000 65- 1000 66- 1000 67- 1000 68- 1000 69- 1000 70- 1000 71- 1000 72- 1000 73- 1000 74- 1000 75- 1000 76- 1000 77- 1000 78- 1000 79- 1000 80- 1000 81- 1000 82- 1000 83- 1000 84- 1000 85- 1000 86- 1000 87- 1000 88- 1000 89- 1000 90- 1000 91- 1000 92- 1000 93- 1000 94- 1000 95- 1000 96- 1000 97- 1000 98- 1000 99- 1000 100- 1000

50X1-HUM



50X1-HUM

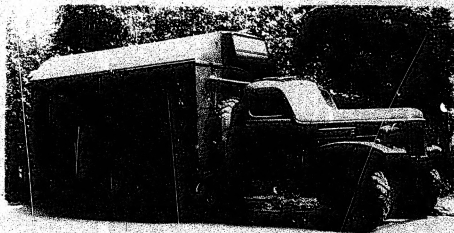


Рис. 4 Машина № 2 /автомобиль с индикаторами/.

Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия
И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.	И.И.

50X1-HUM

50X1-HUM

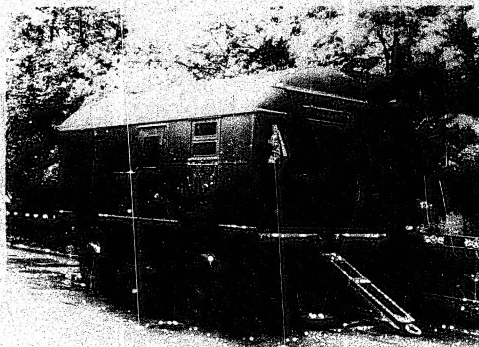


Рис. 3. Энергостанция - принцип.

№ п/п	№ документа	Наименование	Дата	Подпись
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10

50X1-HUM

50X1-HUM



Рис. 6 Машина № 6 - прицеп

DATE	RECEIVED	BY	FOR	DATE	RECEIVED	BY	FOR
1968	10	10	10	1968	10	10	10

50X1-HUM

На платформе прицепа перевозятся следующие узлы:

- отражатели в специальном контейнере;
- крестовая балка отражателя;
- балка крепления горизонтального отражателя;
- узел крепления горизонтального отражателя;
- агрегат повышенной частоты ВРД-30 в специальном кожухе;
- ящики с измерительной аппаратурой;
- ящик с теодолитом и др.

Кузов прицепа накрывается брезентом.

ТЯГАЧ /машина № 5/. Общий вид тягача показан на рис. 7.

На переднем бампере тягача установлена стрела для монтажа антенной системы станции. При транспортировке стрела закрепляется на платформе тягача. Кроме того, на платформе тягача перевозятся ящики с волноводом и мачта передающей антенны системы РД-30-1.

4. ОСНОВНЫЕ УСТРОЙСТВА СТАЦИИ ИХ НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

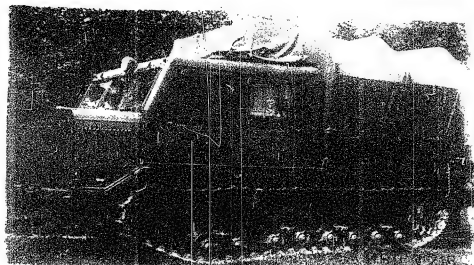
В состав станции П-30М входят следующие основные устройства:

- приемно-передающие устройства сантиметрового диапазона;
- приемно-передающее устройство НРЗ-1;
- индикаторные устройства станций;
- радиотрансляционная линия;
- индикаторные устройства командного пункта наведения;
- устройства электропитания.

Лит. №	Дата	Лит. №	Дата	Лит. №	Дата	Лит. №	Дата
1	2	3	4	5	6	7	8

50X1-HUM

50X1-HUM



50X1-HUM

Примемо-передающие устройства сантиметрового диапазона обеспечивают возможность обнаружения самолетов и определения их координат - наклонной дальности, азимута и высоты.

Входящий в состав станции наземный радиолокационный заградчик РРЗ-1 предназначается для работы в системе радиолокационного опознавания для определения принадлежности самолетов, снижающих соответствующую аварийную обстановку.

Принцип действия системы опознавания заключается в следующем. Запросчик работает на принципе автоматической радиосвязи со специальной станцией "ответчиком", устанавливаемой на самолетах.

Во время послышки запроса передатчик запроса
чик вырабатывает кратковременные импульсы высокой
частоты, которые излучаются антенной в направлении
опознаваемого самолета.

запросные сигналы принимаются самолетным ответчиком, ответчик автоматически передает и передает ответные кодированные сигналы на той же частоте. Кодирование ответных сигналов производится по длительности импульсов и чередовании их с паузой.

Дет.	Ко- лич.	№ проката	Подпись	Дата	Дет.	Ко- лич.	№ проката	Подпись	Дата	Разработка
Дет.	Ко- лич.	№ проката	Подпись	Дата	Дет.	Ко- лич.	№ проката	Подпись	Дата	Проверка

Ф-ХУа

50X1-HUM

К индикаторным устройствам относятся: индикатор кругового обзора, индикатор азимут-дальность, индикатор измерения высоты, контрольный индикатор кругового обзора, расположенный в шкалу дистанционного управления станцией и мквм задержки нацеливания.

ИНДИКАТОР КРУГОВОГО ОБЗОРА ИИО-1/ позволяет наблюдать расположение целей в пространстве, а затем определять их наведенную дальность и азимут.

Изображение на экране индикатора /рис.8/ получается в полярной системе координат, так как перемещение электронного луча по радиусу экрана /от центра к краю/ соответствует развертке по дальности, а вращение этой линии соответствует развертке по азимуту. Благодаря этому на экране индикатора воспроизводится неискаженный план расположения целей в пространстве.

ИНДИКАТОР АЗИМУТ-ДАЛЬНОСТЬ ИАД-1/ позволяет наблюдать любой участок зоны действия станции в укрупненном масштабе и более точно определять дальность и азимут цели.

Изображение на экране этого индикатора /рис.9/ получается в прямоугольной системе координат. По горизонтальной оси происходит развертка по азимуту, а по вертикальной - развертка по дальности.

Такое изображение на экране соответствует истинному расположению целей в выбранном участке пространства и позволяет производить операции наведения при сопровождении самолетов, по экрану с укрупненным масштабом.

Имя	Фамилия	Подпись
Имя	Фамилия	Подпись
Имя	Фамилия	Подпись

50X1-HUM

50X1-HUM

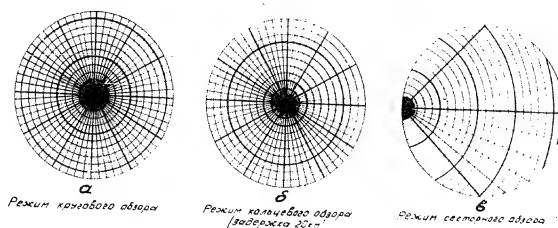


Рис.8. Изображение на экране индикатора кругового обзора:
а - в режиме кругового обзора; б - в режиме кольцевого обзора /задержка 20 см; в - в режиме секторного обзора.

50X1-HUM

Рис. 3. Изображение на экране индикатора ИИД-1:
а - масштаб дальности 100км; б - масштаб дальности 30км.

Имя	Фамилия	Подпись	Дата вв.	Место вв.	Проверил	Разработал
-----	---------	---------	----------	-----------	----------	------------

Индикатор командных пунктов /ИУ-1/ служит для представления высот цели.

На экране этого индикатора /рис. 10/ получают- ся по две отметки от каждой цели /соответственно от вертикального и горизонтального каналов станции/. Расстояние цели отсчитывается по шкале, проектируемой на экран электроннолучевой трубки специальным оптическим устройством.

Комплексный индикатор кругового обзора не отличается от основного индикатора кругового обзора и служит для оценки всей воздушной обстановки и дистанционного контроля за работой всех устройств станции. Этот индикатор работает совместно с пультом дистанционного управления приемно-передающей аппаратурой.

Блок сигнальных напряжений включает в себя аппаратуру, в которой вырабатываются импульсы ~~запуска и масштабных~~ ~~запуска и масштабных~~ отметок и напряжения синхронно-следящей системы. В шкалу ~~заданных~~ ~~заданных~~ напряжений машины №2 размещается также аппаратура защиты видеоканалов от несинхронных импульсных помех.

Блок-схема индикаторных устройств приведена на рис.11.

РАДИОТРАНСЛЯЦИОННАЯ ЛИНИЯ

Изображение воздушной обстановки, наблюдаемое на экране индикатора кругового обзора станции, передается на индикатор командного пункта наведения по радиотрансляционной линии /РТ-30-1/.

50X1-HUM

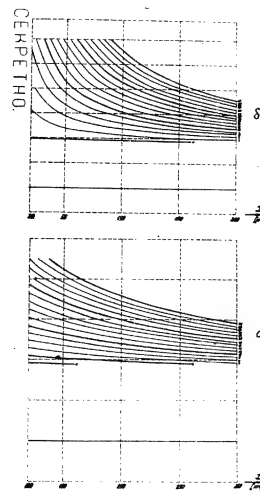


Рис. 10. Изображение на экране индикатора
а - масштаб угла 30°; б - масштаб угла 40°

50X1-HUM

50X1-HUM

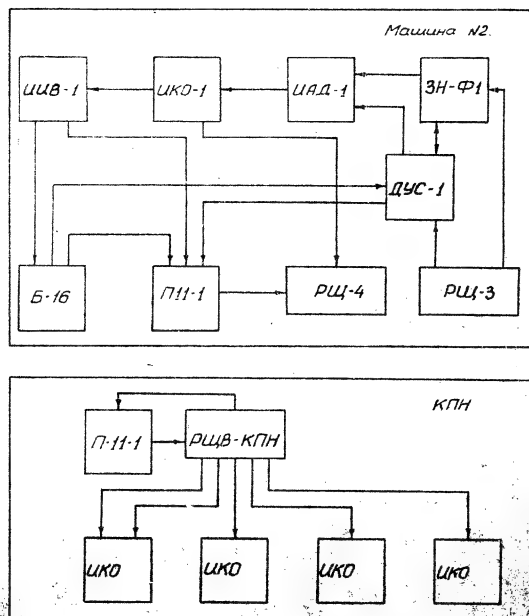


Рис. 11 Блок-схема индикаторной аппаратуры.

Ф. 5. 11. 1

50X1-HUM

Передающая аппаратура линии размещена в индикаторной машинке станции. Приемное устройство радиотрансляционной линии размещается на командном пункте наведения на расстоянии до 15 км от станции.

УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Питание станции может осуществляться от трехфазной промышленной сети 220В., 50 гц при мощности потребления порядка 30 кВа. или агрегатов собственной электростанции.

В состав станции П-30М входит две электростанции - основная и резервная. Каждая из них может обеспечить 8-часовую непрерывную работу станции. Переход с промышленной сети на работу от собственной электростанции или же переход с работы от основной электростанции на работу от резервной не требует остановки станции.

Питание передающих устройств станции осуществляется повышенной частотой 400гц. Для этого в комплект станции включен преобразователь - агрегат типа ПИЛ-30.

Приемное устройство радиотрансляционной линии и индикаторы командного пункта наведения питаются от отдельного агрегата типа АД-55.

Общая блок-схема станции приведена на рис. 12.

50X1-HUM

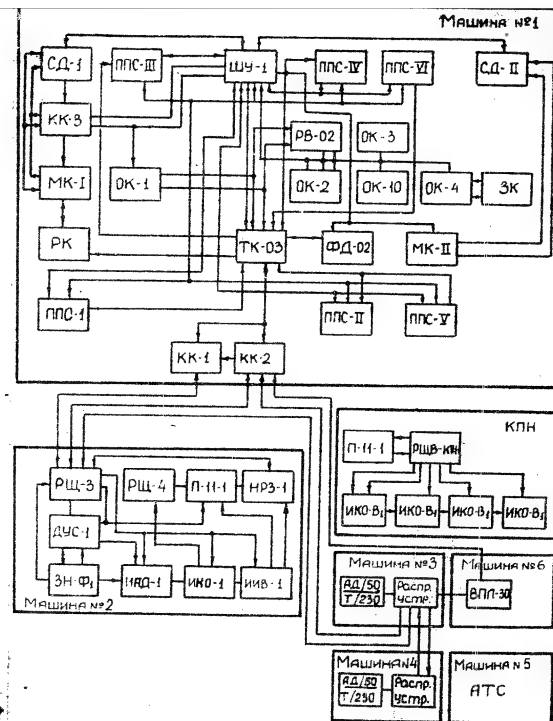


Рис. 10. Общая блок-схема системы.

50X1-HUM

50X1-HUM

ГЛАВА IIАНТЕННЫЕ УСТРОЙСТВА1. СОСТАВ АНТЕННЫХ УСТРОЙСТВ

Антенные устройства станций включают в себя:
- две антенны сантиметровых каналов: антенну вертикального луча и антенну наклонного луча;

Расположение антенных устройств на приемно-передающей казине станции показано на рис. 3.

Антенны вертикального луча используют горизонтальный отрагатель 1. Блок облучателей 2 представляет собой совокупность облучателей.

Антенны наклонного луча используют наклонный отрагатель 3 с блоком облучателей 4.

Блоки облучателей горизонтального и наклонного отрагателей изображены на рис. 13 и 14.

2. АНТЕННА САНТИМЕТРОВОГО КАНАЛА ВЕРТИКАЛЬНОГО ЛУЧА

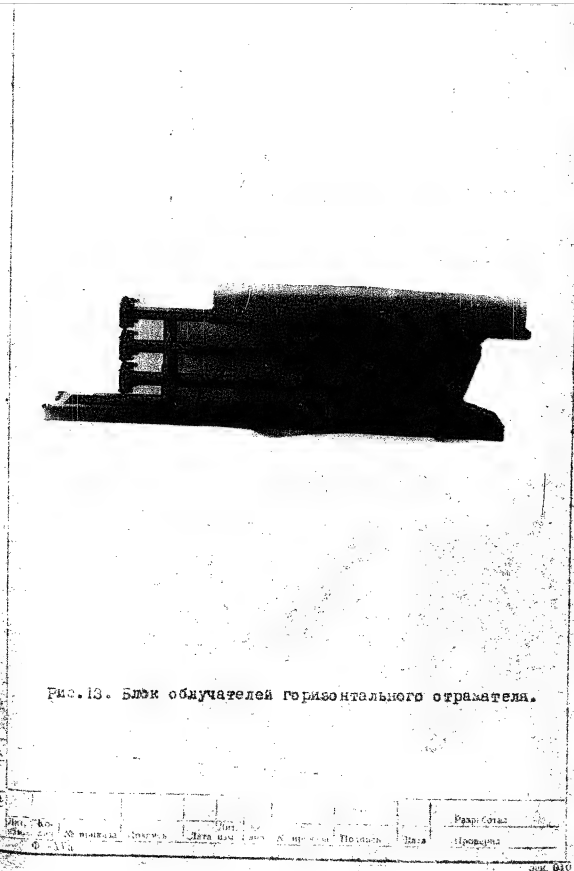
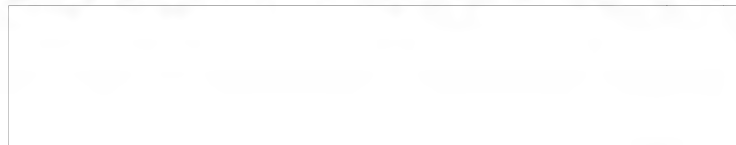
Антенна сантиметровых каналов вертикального луча состоит из горизонтального отрагателя и стреловидного блока облучателей / рис. 15/.

Начальное положение отрагателя соответствует наклону его оптической оси на угол $+4^{\circ}20'$ к горизонту.

Общий вид диаграммы направленности антенны в вертикальной плоскости при начальном положении отрагателя приведена на рис. 16.

50X1-HUM

50X1-HUM



50X1-HUM





50X1-HUM

50X1-HUM

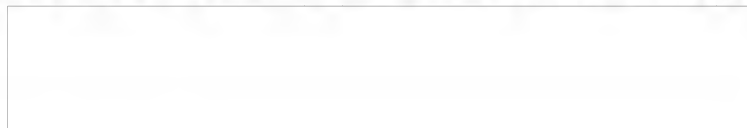
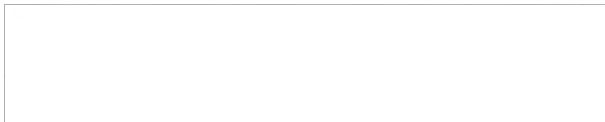


Рис.14.Блок облучателей наклонного отражателя.

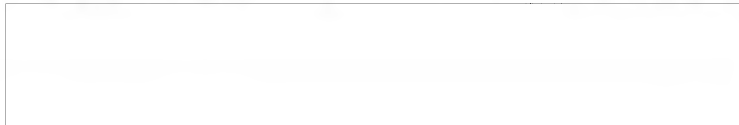
№	Кл.	№ проекта	Адрес	Дата	Вид	Кл.	№ проекта	Подпись	Дата	Разработ.	Провер.
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

ан. 010



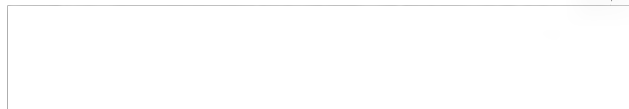
50X1-HUM

50X1-HUM



Составляющие антенны передатчика
и приемника (схемы, чертежи, фото).

50X1-HUM



50X1-HUM

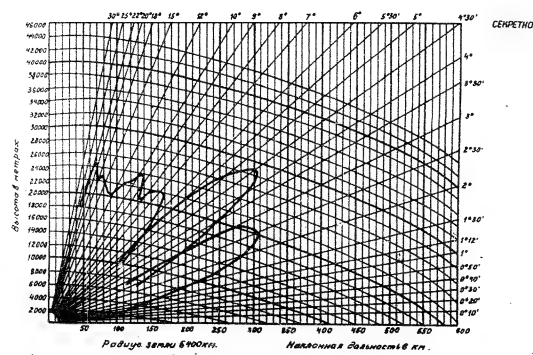


Рис. 10. График для определения высоты в метрах в зависимости от расстояния в км и угла зрения.

Имя	Фамилия	Звание	Подпись	Дата

50X1-HUM

Облучатель третьего канала состоит из полуволновых вибраторов различных типов /рис. 17/, установленных на широкой стенке питающего волновода. Питание каждого вибратора осуществляется коротким отрезком

										Разработка	
Инт. им.	Ко ак.	№ прогн.	Подпись	Дата им.	Инт. им.	Ко экз.	№ прогн.	Подпись	Дата	Прогноза	
Ф-Уд											

50X1-HUM

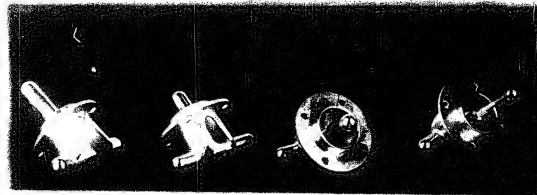


Рис. 17 Типы вибраторов:
а - большой кулачковый вибратор; б, в - малые кулачковые
вибраторы; г - пьезоэлектрический вибратор.

Изм.	№	Дата	Кто	Проверено	Подпись
1	1	1971	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
2	2	1972	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
3	3	1973	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
4	4	1974	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
5	5	1975	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
6	6	1976	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
7	7	1977	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
8	8	1978	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
9	9	1979	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
10	10	1980	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

50X1-HUM

отражающей линией, внутренний проводник которой
заключается штырем, входящим в полость волновода.
От глубины погружения штыря связи в волновод зависит
относительная величина мощности, которая выделяется
в отдельном вибраторе от общей мощности, подводимой
к совокупности третьего канала. Распределение мощности
по трем вибраторам подобрано так, чтобы получить не-
выпуклую форму диаграммы направленности третьего
канала. Наибольшая мощность поступает в ближайший
к концу отражателя вибратор; поэтому диаметр конек-
сировочного стержня, на котором укреплен вибратор, боль-
ше диаметра стержней вибраторов /рис. 17а/. элемент
связи этого вибратора выполнен в виде колпачка.
Второй, третий и четвертый вибраторы имеют штыри
связи в виде стержня с шариком на конце /рис. 17г /,
штыри, второй, седьмой, восьмой и девятый вибраторы -
в виде колпачка /рис. 17б, в/.

Направленно облучателя третьего канала
осуществляется соответствующей установкой коротко-
замкнутой стенки в волноводе выше второго вибратора.

Все облучатели блока закрыты защитным
напылением порошковым.

АНТЕННА САНТИМЕТРОВЫХ КАНАЛОВ НА СВОБОДНОМ

Антенна сантиметровых каналов некасионного
типа состоит из наклонного отражателя и срезанного
отопора облучателя /рис. 18/.

50X1-HUM

50X1-HUM

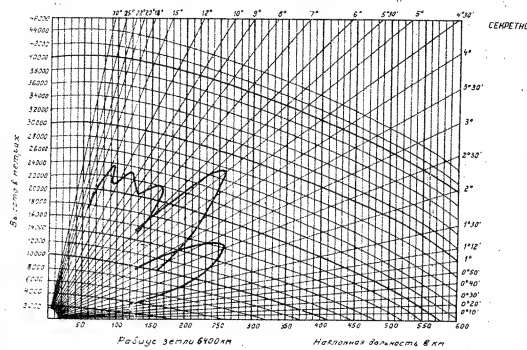


Рис. 19 Общий вид диаграммы направленности антенны наклонного луча в вертикальной плоскости.

50X1-HUM

50X1-HUM

Все облучатели закрыты защитным пенопластовым кожухом.

4. ОТРАЖАТЕЛЬ

В состав антенной системы входят два отражателя /рис.3 псе.1 и 3/. Каждый из отражателей /рис.20 /представляет собой усеченный параболоид вращения.

Размеры отражателя 9,7х3м. Фокусное расстояние 2,5м.

Оба отражателя одинаковы по своей конструкции. Конструкция отражателя - шитовая с хребтовой балкой. Хребтовая балка представляет собой клепаную коробчатую конструкцию, выполненную из листового дюралюминия и состоит из трех частей: средняя часть балки имеет прямоугольное постоянное сечение, а крайние части - прямоугольное переменное сечение.

Для повышения прочности и жесткости конструкции балки, по всей ее длине в поперечном направлении вклеены диафрагмы. Для уменьшения веса и ветровых нагрузок с двух боковых сторон балки имеются круглые отверстия.

На балке устанавливаются одиннадцать шитов, которые крепятся к балке замками. Концевые части шитов скреплены с балкой при помощи трубчатых подкосов.

Шит представляет из себя рамку с натянутой алюминиевой сеткой с ячейкой приблизительно 10х10мм.

В собранном виде шиты образуют собой рабочую поверхность отражателя.

50X1-HUM

50X1-HUM

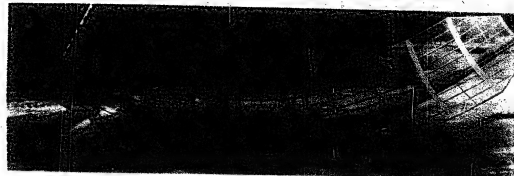
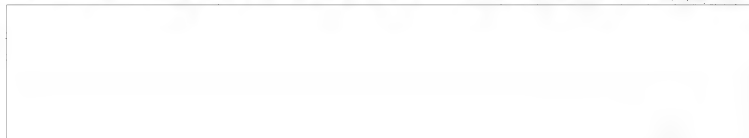


Рис.20 Отражатель.

Имя	Фамилия	Подпись

50X1-HUM



50X1-HUM

Конструкция крепления отражателя на кабине показана на рис. 21 и 22.

Горизонтальный отражатель крепится при помощи двух шарниров к горизонтальной балке, установленной на передней стенке кабины. Шарниры состоят из двух опорных точек отражателя. Третья опорная точка отражателя связана со штоком механизма качания.

На отражателе предусмотрен кронштейн для крепления блока облучателей.

Горизонтальная балка крепится на двух опорных плитах, установленных на стенке кабины. На одной плите балка установлена на пальце, к другой плите крепится регулирующий прижимной болт.

Установка отражателя в горизонтальное положение производится поворотом балки на пальце с помощью регулирующих болтов. После установки, прижимные болты затягиваются.

Один из шарниров балки, на котором подвешен отражатель, имеет специальное винтовое устройство, позволяющее перемещать его в горизонтальной плоскости и таким путем, устанавливать отражатель под угол в 10° относительно наклонного отражателя.

Наклонный отражатель закреплен на трехгранной опорной раме, установленной на крыше кабины.

На нижней кромке отражателя расположены два башмака с проушинами, которые входят в вилки опорной рамы и скрепляются с ней пальцами.

50X1-HUM

50X1-HUM

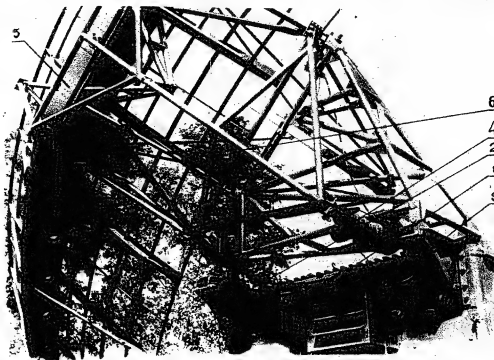


Рис.21. Конструкция крепления наклонного отражателя на кабине:

1- кабина; 2- специальный кронштейн /лезвья/; 3- специальный кронштейн /правый/; 4- механизм тачания; 5- наклонный отражатель; 6- кронштейн качения.

Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Место	Должность

50X1-HUM

50X1-HUM

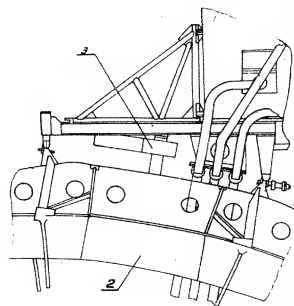


Рис. 20. Конструкция крепления горизонтального
отражателя из рабины.
1-рабина; 2-горизонтальный отражатель; 3-механизм качения.

50X1-HUM

50X1-HUM

на тыльной стороне отражателя на трех опорных точках закреплена трубчатая рама качания, хвостик которой связан со штоком механизма качания.

5. МЕХАНИЗМ КАЧАНИЯ ОТРАЖАТЕЛЕЙ

Механизм качания предназначен для изменения угла наклона отражателей и соответственно для сдвига диаграммы направленности в вертикальной плоскости: для горизонтального отражателя на угол от -2° до $+8^{\circ}$ и для наклонного от -2° до $+8^{\circ}$ относительно начального положения.

ПРИМЕЧАНИЕ: для обеспечения юстировки отражателей механизма качания

отрегулированы на следующие углы:

- для наклонного отражателя в вертикальной плоскости $+8^{\circ} \pm 0,3^{\circ} / -7^{\circ} \pm 0,3^{\circ}$;
- для горизонтального отражателя в вертикальной плоскости $+8^{\circ} \pm 0,3^{\circ} / -5^{\circ} \pm 0,3^{\circ}$.

50X1-HUM

В редукторе имеется устройство, позволяющее отключать мотор и приводить установку механическим путем вручную, вращая ось червяка ключом. На ходовом винте укреплена шкала 5, по которой определяется угол наклона отражателя при ручной установке.

50X1-HUM

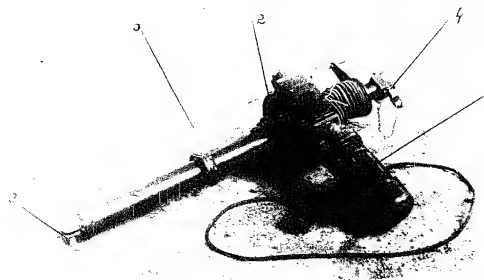


Рис. 23 Механизм качания.
1- электродвигатель; 2- корпус редуктора;
3-4- шаровый механизм качания;
5- основание.

50X1-HUM

ГЛАВА 2ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ТРАКТЫ

1. Выходные тракты сантиметрового диапазона.

Блок-схема тракта

В тракте имеются шесть высокочастотных трактов сантиметрового диапазона, которые аналогичны по своей конструкции. Блок-схема высокочастотного тракта одного канала показана на рис. 24.

В состав высокочастотного тракта канала сантиметрового диапазона входят следующие основные элементы:

- элемент сопряжения с магнетроном СМС;
- волновод ЗЭС;
- антенный переключатель АПС-1 со смесителем канала автоматической подстройки частоты;
- волноводный переход ЛПС для связи антенного переключателя с усилителем высокой частоты на лампе бегущей волны;
- гибкое соединение СГС-1;
- волноводный тракт, заканчивающийся облучателем.

ЭЛЕМЕНТ СОПРЯЖЕНИЯ С МАГНЕТРОНОМ

Элемент сопряжения с магнетроном СМС (рис. 25) служит неотражающим переходом от коаксиального выхода магнетрона к волноводу. В сантиметровых передатчиках станций используются два типа магнетронов с различными выводами высокочастотной энергии. В соответствии с

Рис. 24
Ф. 119

50X1-HUM

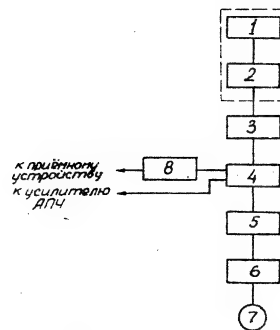


Рис. 24 блок-схема высокочастотного тракта одного канала сантиметрового диапазона:

1- антенна; 2- модулятор; 3- волноводная трубка с СВЧ; 4- антенный переключатель; 5- ~~хвостик~~ волновод; 6- элемент сопряжения с магнетроном; 7- магнетрон; 8- волноводный переход.

50X1-HUM

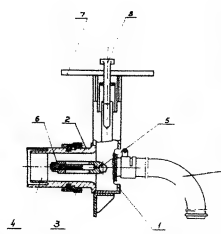
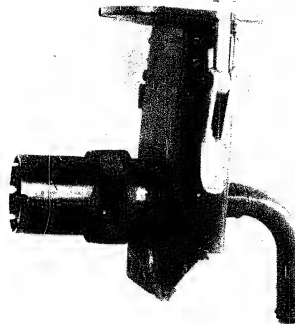


Рис.25 элемент сопряжения с магнетроном СМС:
1- прямоугольный волновод; 2- стулка; 3- зажимная гайка;
4- четвертьволновая полость; 5- возбуждатель; 6-пулька;
7- фланец; 8- накидной замок; 9- трубка воздухопровода.

50X1-HUM

этим применяются два типа элементов сопряжения с магнетроном.

Первый тип элемента сопряжения с магнетроном выполнен в виде Т-образного соединения коаксиальной линии с волноводом.

Он представляет собой отрезок прямоугольного волновода 1-сечением 28х26,5мм с плавным переходом к сечению 34х72мм, который через отверстие на его широкой стенке жестко укреплен с цилиндрическим латунным отрезком /втулкой 2/, служащей внешним проводником коаксиальной линии передачи.

Этот отрезок при помощи зажимной гайки 3 соединяется с внешним проводником коаксиального выхода магнетрона.

Надежный контакт в месте соединения создает четвертьволновая короткозамкнутая полость 4. К боковым стенкам волновода прикреплен цилиндрический стержень с возбудителем 5 по середине. Ось последнего совпадает с осью внешнего проводника коаксиальной линии. Возбудитель имеет отверстие для соединения с внутренним проводником коаксиальной линии. Внутренним проводником коаксиальной линии является разрезной латунный цилиндр /пушка 6/, соединяющийся с одной стороны с возбудителем, а с другой стороны - с продолжением цепи связи магнетрона. Продолжение цепи связи образует внутренний проводник коаксиального выхода магнетрона.

Исполн.	Кол.	Дата	Исполн.	Кол.	Дата	Исполн.	Кол.	Дата
1	1	1	2	1	1	3	1	1

50X1-HUM

Основная часть элемента сопряжения с магнетроном со стороны меньшего сечения имеет фланец 1 (рис. 26), который при помощи винтовых замков 8 с жестким контактом ВЭС: с другой стороны она закрыта. Высокочастотная энергия от магнетрона распространяется по коаксиальной линии к возбуждателю, который возбуждает в волновод волну типа H_{01} .

То же центральная часть Т-образного перехода, на которой расположен возбуждатель, может рассматриваться как внутренний проводник короткозамкнутой на обоих концах коаксиальной линии, подключенной к концу возбуждателя. Внешним проводником в данном случае является стенка волновода. Размеры всех остальных частей элемента сопряжения с магнетроном и их взаимное расположение подобраны так, что в пределах диапазона частот сантиметровых каналов переход электромагнитной энергии от магнетрона к волновод происходит без значительных потерь. На узких боковых стенках элемента СМС имеются по четыре прореза для выхода горячего воздуха.

Для охлаждения ввода магнетрона через трубку 9 нагревается при помощи вентилятора воздух.

Этот тип элемента сопряжения с магнетроном СМС-Б /рис. 26/ представляет собой волноводную камеру 1 сечением 34х72мм, закрытую с одного конца.

При соединении блока СМС-Б с магнетроном образуется коаксиальная линия, внешним проводником которой является внутренняя поверхность втулки 2 и внутрен-

50X1-HUM

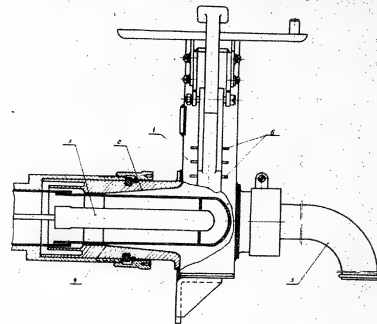


Рис. 26 Элемент сопряжения с магнетроном ОМС-Б:
1- волноводная камера; 2- втулка; 3- четыре магнетона;
4- стеклянный щиток; 5- трубка со воздуховодом;
6- заделка.

Исполн.	Провер.	Дата	Исполн.	Провер.	Дата	Исполн.	Провер.	Дата
М.И.Х.								

50X1-HUM

50X1-HUM

50X1-HUM

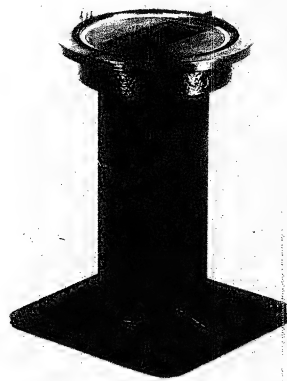


FIG. 27. АСТРИА ГОРИОНА

50X1-HUM

АНТЕННА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

При передаче антенный переключатель обеспечивает канализацию высокочастотной энергии от магнетрона к антенне и предохраняет приемник от высоких напряжений, при приеме-канализацию без больших потерь высокочастотной энергии от антенны к приемнику.

Конструктивно антенный переключатель выполнен в виде отрезка прямоугольного волновода, на котором укреплены два газонаполненных разрядника, направленный ответвитель и смеситель канала автоподстройки частоты /описание последнего приведено в главе УП/.

Общий вид антенного переключателя приведен на рис. 28, а блок-схема его на - рис. 29.

Нижний разрядник типа РР-7 /рис.30/ помещен в резонатор, связанный с волноводом через щель в узкой стенке. Резонатор с разрядником называется переключателем омовки магистрона /ПМ/.

Выше, на расстоянии $1/2 \lambda$ от ПМ / λ - длина волны в волновод/ в широкой стенке прямоугольного волновода устанавливается прямоугольный разрядник /рис.30/.

Последний при сборке тракта закрепляется между антенным переключателем и фланцем волноводного перехода. Ответвления, состоящее из полуволнового отрезка и прямоугольного разрядника, называется переключателем на прием и передачу /ППП/.

Лит. №	Кол.	Инт.	Кол.	Разработка
изм.	изм.	изм.	изм.	Проектирование
0-ХУА				

Лит. 910

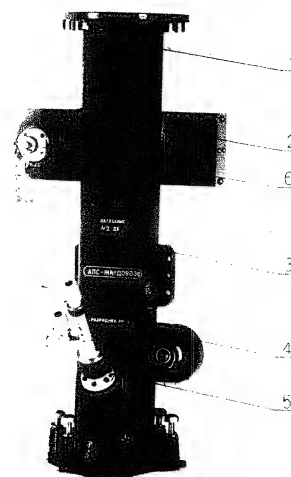


Рис. 28 Общий вид антенного переключателя

1- прямоугольный волновод; 2- направленный ответ-
тель; 3- фланец для подключения прямоугольного раз-
рядника; 4- камера ПБМ с круглым разрядником;
5- смеситель АПЧ; 6-разъем для измерения.

Имя	Фамилия	Отчество	Дата	Подпись	Разрешено
Иван	Иванов	Иванович	1990	Иванов	Иванов

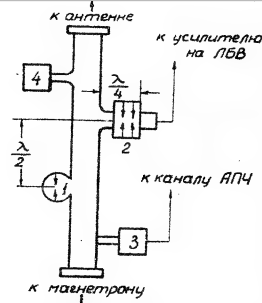


Рис. 1. Схем-схема антенного переключателя.
1- разрядник ПСМ; 2- разрядник ППН; 3- смеситель АПЧ;
4- направленный ответвитель.

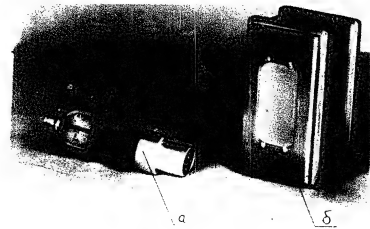


Рис. 20 Газовые разрядники.
а- разрядник RF-7; б- разрядник прямоугольный.

Исполн.	Провер.	Дата	Подпись

200. 010

Пустотелый разрядник является разрядником предварительной защиты.

Разрядник РР-7 представляет собой стеклянный баллон, заполненный аргоном. В баллоне имеются две латунные диафрагмы, на которых закреплены пустотелые конусообразные стержни так, что между их концами имеется небольшой зазор, величина которого регулируется винтом, находящимся на торцевой стороне разрядника. Будучи поставленным в камеру, разрядник образует торцевой резонатор, резонансная частота которого регулируется величиной зазора между конусообразными стержнями.

Разрядник предварительной защиты представляет собой четвертьволновую секцию волновода. Концы секции закрыты диафрагмами - тонкими металлическими листами с прямоугольными отверстиями. Стеклянный баллон, заполненный аргоном с примесью паров воды, имеет прямоугольную форму и помещен внутри волноводной секции. Напряженность электрического поля вблизи диафрагмы больше, чем в прилегающем волноводе, и условия зажигания разрядника облегчаются. Так как резонансные свойства диафрагмы очень селективны, то размеры разрядника для разных длин волн различны. В соответствии с этим используется четыре типа разрядников РР-20, для АРС-1-В; РР-2 для АРС-1-В и АРС-1-Г; РР-3 для АРС-1-Д; РР-4 для АРС-1-Е и АРС-1-Ж.

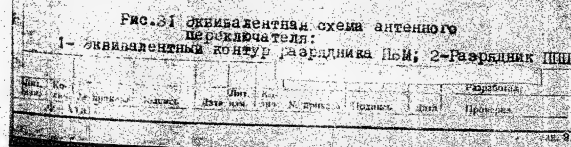
ИЗДАНИЕ 1976

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ СХЕМА АНТЕННОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

При малой величине мощности в волноводе напряжение на искровой промежуток разрядника PP-7 мало, разрядник не пробит и его объемный контур эквивалентен настроенному контуру со сравнительно большой добротностью. При прохождении по волноводу энергии от магнетрона напряжение на искровом промежутке разрядника возрастает, искровой промежуток пробивается и объемный контур разрядника становится эквивалентным сильно расстроенному контуру. Так как добротность контура велика, то эквивалентные сопротивления контура при пробитом и непробитом искровом промежутке значительно различаются между собой. Это последнее свойство позволяет применять разрядники для коммутации на прием и передачу.

На эквивалентной схеме антенного переключателя (рис. 31) волновод заменен двухпроводной линией. Отъединение от узкой стенки волновода изображено в виде отрезка линии, подключенного параллельно к основной линии. Отъединение от широкой стенки волновода изображено в виде отрезка линии, включенного в разрыв основной линии. Такая замена допустима при условии, что в волноводе существует только один тип колебаний. В примененном волноводе энергии колебания распространяются только в виде волны H_{01} .

Параллельно линии включен разрядник PP-7, включенный в виде эквивалентного контура.



В разряд линии включен разрядник ПНП 2, изображенный в виде двух искровых промежутков, расположенных на расстоянии $1/4 \lambda$ один от другого.

Работа схемы на прием. Разрядник ПММ связан с волноводом через щель в узком стенке. Расположение разрядника соответствует включению эквивалентного резонансного контура к двухпроводной линии через четвертьволновое сопротивление.

В точках **аа** входное сопротивление очень велико, так как разрядник не пробит.

Это сопротивление пересчитывается через четвертьволновое сопротивление в очень малое сопротивление. Следовательно, в пробитом состоянии разрядник ПММ замыкает накоротко эквивалентную двухпроводную линию. Так как разрядник ПММ находится от разрядника ПНП на расстоянии $1/2 \lambda$, то высокочастотная энергия от антенны практически не ответвляется в сторону магнетрона /входное сопротивление полуволновой линии, замкнутой на конце, равно нулю/.

Разрядник ПНП связан с волноводом через отверстие в его широкой стенке. Щель выбрана так, что входное сопротивление разрядника ПНП согласовано с волноводом и энергия отраженных сигналов проходит в приемный тракт без больших потерь.

РАБОТА СХЕМЫ НА ПЕРЕДАЧУ. При работе на передачу искровые промежутки разрядников ПММ и ПНП пробиваются. Контур разрядника ПММ рассматривается, его входное сопро-

твление становится очень малым и через четвертьволновой элемент пересчитывается в очень большое сопротивление, эквивалентное параллельно основной линии. Поэтому энергия высокой частоты свободно проходит от магнетрона к антенне без отражения от разрядника ПЧ.

При большом напряжении в основном тракте газ внутри разрядника 2 ионизируется и во входном окне разрядника возникает явление безэлектродного пробоя.

НАПРАВЛЕННЫЙ ОТВЕТЧИТЕЛЬ

Направленный ответчик служит элементом связи при измерении длины волны и спектра магнетрона, мощности в тракте и чувствительности приемника.

Направленный ответчик — это короткая отрезок волновода, связанный через специальное отверстие в широкой стенке с основным волноводом. Он установлен под некоторым углом на широкой стенке волновода и заканчивается с одной стороны поворотителем, а с другой — согласованным выходом на стандартный 50-омный кабель. Поворотитель служит для образования декупирования волны внутри направленного ответчика.

В антенных переключателях типа АПС-1-Б и АПС-1-В направленный ответчик установлен перпендикулярно на широкой стенке волновода.

ГИБКОЕ СОЧЛЕНЕНИЕ

В станциях предусматривается возможность изменения угла наклона каждого из отражателей антенной системы.

Имя	Фамилия	Подпись	Дата	Подпись

Так как волноводный тракт жестко закреплён с обеих концов, то необходимо иметь возможность изменять угол наклона одной части волновода относительно другой.

Для этого в волноводном тракте имеется гибкое сочленение СГС-1 (рис. 32). Оно представляет собой гофрированный волновод.

Размер и шаг гофрировки выбраны так, чтобы она практически не влияла на работу высокочастотного тракта.

Для придания механической прочности в гофрированной гофрировке от растяжения гибкое сочленение имеет усиленное соединение.

Местоположение гибкого сочленения выбрано так, чтобы ось вращения подвижного звена (расположенного ближе к антенне) совпадала с осью вращения отражателя.

ВОЛНОВОДНАЯ ЛИНИЯ

В качестве линии передачи высокочастотной энергии применён стандартный волновод типа Р-1-У2Х34, представляющий собой медную трубу прямоугольного сечения с внутренними размерами 12х34 мм.

Максимальная мощность, не вызывающая пробоя в волноводе при нормальных климатических условиях, равна приблизительно 2 мвт. Коэффициент полезного действия /к.п.д./ при передаче энергии по волноводу порядка 95%.

Для того, чтобы предотвратить волновод от короткого замыкания его отойки покрывают инертным лаком.

Исполнитель	Проверен	Разработан
И.И.	И.И.	И.И.

50X1-HUM

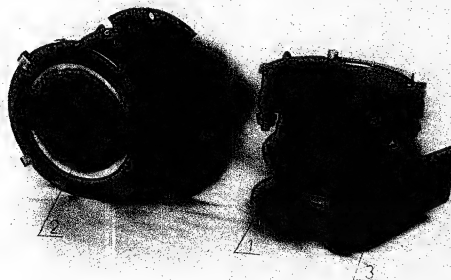


Рис. 82 Видное сочетание СРС-17
1- резинчатая оправа, 2- гофрированная волновод,
3- уголок.

№ п/п	Имя	Фамилия	Дата в/в	Возраст	Служба	Подпись	Дата	Подпись
1	Иванов	Иван	1925	35	Сл. 1	Иванов	1950	Иванов
2	Петров	Петр	1928	32	Сл. 2	Петров	1950	Петров
3	Сидоров	Сидор	1930	30	Сл. 3	Сидоров	1950	Сидоров
4	Климов	Клим	1932	28	Сл. 4	Климов	1950	Климов
5	Лебедев	Лебед	1935	25	Сл. 5	Лебедев	1950	Лебедев
6	Зинин	Зинин	1938	22	Сл. 6	Зинин	1950	Зинин
7	Кузнецов	Кузнец	1940	20	Сл. 7	Кузнецов	1950	Кузнецов
8	Попов	Попов	1942	18	Сл. 8	Попов	1950	Попов
9	Смирнов	Смирн	1945	15	Сл. 9	Смирнов	1950	Смирнов
10	Михайлов	Михайл	1948	12	Сл. 10	Михайлов	1950	Михайлов

50X1-HUM

В связи с неудобствами транспортировки длинных волноводов они изготовлены в виде отдельных секций, которые соединяются между собой при развертывании станции.

Чтобы предотвратить потери энергии в местах стыков отдельных секции из-за несовершенства контактов, концы секции снабжают специальными дроссельными фланцами /рис. 33/.

В дроссельном фланце прорезана кольцевидная канавка глубиной $1/4 \lambda$. Расстояние от канавки до широкой стенки волновода также равно $1/4 \lambda$. Часть фланца, ограниченная канавкой и волноводом, несколько выше, чем его периферийная часть. Поэтому при сопряжении с простым фланцем они вместе с кольцевидной канавкой образуют полость, эквивалентную волноводной линии, замкнутой на конце, причем область непосредственного контакта находится на той части линии, где проходят наименьшие токи /узел тока/. Вследствие этого несовершенство контакта не вызывает существенных потерь энергии.

Неточность изготовления фланцев приводит в некоторых случаях к искрению во фланцах. Это явление устраняется применением металлических вкладышей, помещаемых в канавку фланца около узких стенок волновода.

50X1-HUM

При этом исключается возможность появления в канавках
фланцев таких полостей, которые могут привести к искрению
во фланцах.

В местах дроссельных соединений волноводная
линия незначительно меняет свою однородность,
поэтому заметных отражений не наблюдается.

Чтобы влага не скапливалась в дроссельных
полостях, они заполняются перепластом. Для удаления
влаги из волноводов в наиболее низко расположенных
местах волноводных триктов сделаны сливные отверстия.

50X1-HUM

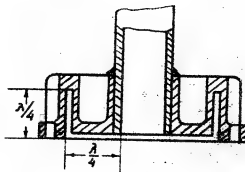


Рис. 35 Дроссельная крышка.

Г Л А В А IV

ПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА СТАНЦИИ

Передающие устройства станции предназначены для получения кратковременных импульсов электромагнитной энергии в сантиметровом диапазоне волн, излучаемых в пространстве антеннами радиолокационной станции.

В состав аппаратуры станции входят шесть передатчиков сантиметрового диапазона ПС, отличающихся один от другого длиной волны генерируемых колебаний, и передатчик наземного запросчика НРЗ-1.

Схема взаимодействия передатчиков с другими блоками станции приведена на рис. 34.

Передатчики 7 - 12 взаимодействуют со следующими блоками:

- с антенными переключателями 1-6,
- с приемными устройствами,
- с блоком запуска БЗ (16),
- со шкафом управления ШУ-1 (14) и панелью дистанционного управления ПДУ-1 (18),
- электростанцией (20) и агрегатом повышенной частоты ВПД-30 (19) через распределительную коробку РК (15).

Передатчики запускаются импульсами запуска, вырабатываемыми в блоке БЗ. На линии № 2 напряжение импульсов запуска поступает в кнопку К1, в шкаф управления ШУ-1 (14), а затем последовательно

подается на передатчики ПС-7-10/1000 импульсов запуска ограничивается в блоке ПС-4 (11) и поэтому в схеме этого подразделения предусмотрены эквивалент нагрузки для кабеля, потребляющего напряжение указанных импульсов. Выход на ПС-1 подается с блока ПС.

Анти машина Б-1 не связана с машиной Б-2 или блоком Б-3. Машина Б-2 выключен, для запуска передатчиков используется антенна. Блок запуска, расположенный в шкафу управления Б-1.

Все сантиметровые передатчики станции связаны с блоком ПС-1 цепями управления, контроля и защиты. Все органы местного управления этих передатчиков сосредоточены на передних панелях блока ПС-1 и на щитах управления передатчиков.

Дистанционное управление передатчиками производится с панели дистанционного управления ПДУ-1/10/1, расположенной в шкафу ДЭС-1/10/1 в машине Б-2.

Напряжения питания передатчиков 220в, 50гц, три фазы и 100в, 400гц, три фазы подводятся к контактным колодкам блоков ПС от распределительной коробки Р.

Все соединения передатчиков с другими блоками машины Б-1 выполнены кабелями марки РПВВ и РК-40.

ГЛАВА 3
РАДИОПЕРЕДАТЧИК С ПОДМАШИННОЙ ЧАСТОТой

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАДИОПЕРЕДАТЧИКЕ

Основные технические характеристики

Каждый из передатчиков РС характеризуется следующими основными данными:

мощность в импульсе, отдаваемая в нагрузку.....	850-900 кВт
длина волны генерируемых колебаний.....	фиксированная
длительность импульсов высокого частоты.....	порядка 2,7 мксек
мощность, потребляемая от сети питания:	
по цепям 50 Гц.....	около 400 вв
по цепям 400 Гц.....	около 3 кВА

В каждом из передатчиков используется магнетрон типа ММ-29 определенной частотного поддиапазона.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПЕРЕДАТЧИКА

Функциональная схема передатчика приведена на рис. 35. Передатчик включает в себя следующие основные узлы:

ВЫСОКОМОЩНЫЙ ВЫПРЯМИТЕЛЬ 1, обеспечивающий постоянное напряжение положительной полярности порядка 7-8 кВ.

Выпрямитель получает питание от трехфазной сети 380 В, 400 Гц.

С. 10

50X1-HUM

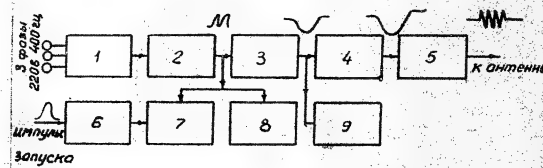


Рис.35 Функциональная схема передатчика ДС:

1-высоковольтный выпрямитель; 2- зарядный дроссель;
3-искусственная линия инерции; 4- импульсный трансформатор;
5-микрометрический генератор; 6-усилитель импульсов звуковой частоты;
7-коммутирующий элемент; 8- цепь защитного диода;
9-корректирующая цепочка.

СХЕМА ПРИЕМНИКА И ПЕРЕДАТЧИКА ЭНЕРГИИ СЕРЕС ИНДУКТИВНОСТЬ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ НА ЭТОЙ НАХОДИТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО В ДВА ПРЕД НАПРЯЖЕНИЕ НАПЯТИЯ ПИТАНИЯ ПРИ ПОМОЩНОСТИ В ПРИНЦИПЕ.

СХЕМА ПРИЕМНИКА И ПЕРЕДАТЧИКА ЭНЕРГИИ СЕРЕС ИНДУКТИВНОСТЬ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧАТЬ НА ЭТОЙ НАХОДИТСЯ НАПРЯЖЕНИЕ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО В ДВА ПРЕД НАПРЯЖЕНИЕ НАПЯТИЯ ПИТАНИЯ ПРИ ПОМОЩНОСТИ В ПРИНЦИПЕ.

УСИЛИТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ КАПУС 6, ВЫПОЛНЯЮЩИЙ ИМПУЛЬСЫ, ПОДАВАЕМЫЕ НА УПРАВЛЯЮЩУЮ СЕТКУ ТИРАТРОНА И ОТЛИВАЮЩИЕ ЕГО.

УСИЛИТЕЛЬ ТРАНСФОРМАТОР 4, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ СОГЛАСОВАНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ МАГНЕТРОНА ПОСТОЯННОМУ ТОКУ С ПОЛНЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОЙ ДЛИННОЙ ЛИНИИ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ МАНИПУЛИРУЮЩИХ ИМПУЛЬСОВ.

МАГНЕТРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР 5, ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ ИМПУЛЬСНУЮ МАГНЕТРОН И СИСТЕМУ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ. МАГНЕТРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ВЫСОКО- ЧАСТОТНЫХ КОЛЕБАНИЙ, ИЗЛУЧАЕМЫХ В ПРОСТРАНСТВО.

КОРРЕКТИРУЮЩИЙ РЕЛЮЭ 7, ПРЕДНАЗНАЧЕННУЮ ДЛЯ ОСЛАБИВАНИЯ ВЫХОДА НА ПЕРЕДНЕМ ФРОНТЕ МАНИПУЛИРУЮЩЕГО

для ламп, возникающего в начале генерации колебания.

ГРИБ на КВЧ ГРИБ 8. предохраняющую элемент схемы передатчика от перенапряжения, возникающих при переключении и искусственной длинной линии во время искрения или пробоя в магнетроне.

2. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПЕРЕДАТЧИКА

Принципиальная схема передатчика приведена на рис. 86.

Питание передатчика осуществляется от трехфазной сети радиолокационной станции /230В, 50Гц/ и от агрегата повышенной частоты ДДЛ-80, вырабатывающего трехфазное напряжение 400В, 400Гц.

Напряжение частотой 50 Гц включается автоматом РЗ /АД-3х3/, обеспечивая тепловую и максимальную защиту. Это напряжение подается на первичные обмотки анодно-накального трансформатора Тр2, на обмотку трансформатора Тр3 накала защитного диода и на обмотку электродвигателя М1 вентилятора охлаждения магнетрона и ДС.

Напряжение частотой 400Гц, используемое в схеме передатчика для получения анодного напряжения магнетронного генератора, включается автоматом Р1 /АД-3х3/.

Автомат Р1 включается с задержкой по времени на 5-6 мин. относительно момента включения автомата РЗ.

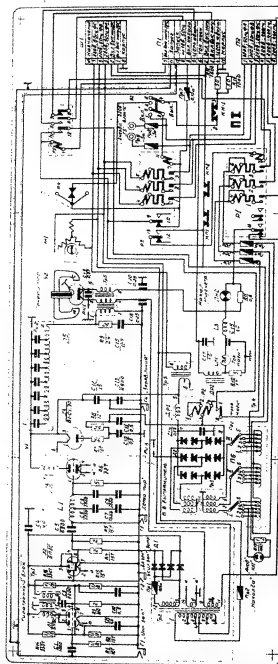


Рис. 36 Прямонаправленная схема передатчика ПС.

[illegible]

После включения автомата Р1 на первичные обмотки трансформатора Тр подается пониженное напряжение порядка 150-160В, которое затем при помощи резистора блока ДУ-1 или ДДУ-1/ повышается до величины, соответствующей номинальному анодному току магнетрона. Поддача на анод магнетрона сразу высокого напряжения может вызвать пробой внутри магнетрона, а следовательно, и выход его из строя.

Роль ключа К в реальной схеме выполняет триггерный коммутатор.

Этот случай соответствует так называемому резонансному заряду. Случай резонансного заряда использован в реальной схеме манипулятора передатчика, так как при этом удаляется к.п.д. цепи заряда и отсутствует нагрузка

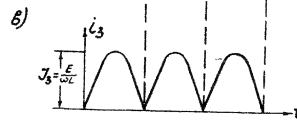
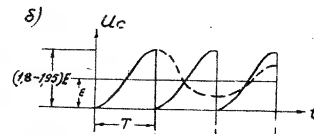
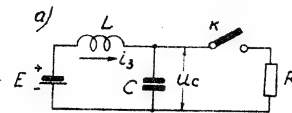


Рис. 37 Упрощенная схема зарядки цепи манипулятора.

тиратора током зарядної цепи.

В результате переходных процессов, происходящих в зарядной цепи, показанных на схеме рис. 37а, а при заряде конденсатора С через дроссель L максимальное значение напряжения на конденсаторе

$U_C \text{ макс.}$ достигает двойного значения напряжения источника питания Е. Следует отметить, что при использовании принципа резонансного заряда конденсатора собственная частота зарядной цепи должна быть в два раза меньше частоты коммутации.

В предыдущих рассуждениях не учитывалось затухание цепи заряда, обусловленное активным сопротивлением зарядного дросселя. Так как практически это сопротивление относительно невелико, то характер процесса заряда не изменяется, но напряжение на конденсаторе в конце зарядного цикла достигает не $2E$, а $1,85+1,85E$.

На рис. 37б, в, приведены графики изменения напряжения на конденсаторе U_C и тока в зарядной цепи i_3 .

Пунктирно: кривая показан характер изменения напряжения на конденсаторе в случае, когда отсутствует периодический разряд этого конденсатора, /в реальных условиях это соответствует прекращению запуска передатчика/.

Благодаря влиянию сопротивления дросселя, колебания напряжения на конденсаторе затухают и на нем устанавливается напряжение, равное напряжению источника питания.

Напряжение на выходе выпрямителя имеет полуволновую форму и равно 7-8 кВ. Это напряжение через зарядный дроссель ДР1 поступает на вход искусственной длинной линии У1. В результате переходного процесса в зарядной цепи искусственной линии конденсаторы линии зарядятся до напряжения 14-15 кВ., т.е. почти до действующего напряжения выпрямителя.

Искусственная длинная линия состоит из восьми Г-образных индуктивно-емкостных ячеек, размещенных в маслонаполненном баке. Волновое сопротивление линии 25 Ом.

Линия разряжается на первичную обмотку импульсного трансформатора ТР6. Коммутирующим элементом схемы служит импульсный тиристор Д6 с водородным заполнением типа ТГИ1-400/16. Тиристор должен стираться точно в те моменты времени, когда напряжение на конденсаторах искусственной длинной линии максимально. Это условие выполняется в схеме передатчика благодаря тому, что собственная частота зарядной цепи выбрана в соответствии с частотой повторения импульсов запуска.

Отпирание тиристора происходит в момент поступления на его управляющую сетку поджигающих импульсов, вырабатываемых в схеме усилителя импульсов запуска, собранной на лампах Л1 /6Д6СВ и Л2 /6Д6СВ/. Усилитель запускается импульсами, поступающими из блока запуска БЗ.

До прихода импульса запуска БЗ тиристор

лампы Л1 вынуждены отрицательными смещениями, подаваемыми на управляющие сетки лампы с сопротивлений R2 и R15 делителей напряжения R2, R14 и R15 R16. Импульс запуска, поступающий на сетку левой половины лампы, отгирает последовательно обе половины этой лампы. Ток, протекающий через эту лампу, вызывает на вторичной обмотке блокинг-трансформатора Т1 импульс положительной полярности.

Этот импульс поступает на управляющую сетку лампы Л2, работающей в режиме катодного повторителя. Снимаемый с сопротивлений R4, R5 импульс с амплитудой порядка 300в через фильтр, состоящий из конденсаторов С6, С7, С8, С9 и дросселя L1, подается на сетку тиатрона. Фильтр задерживает низковольтные реперы усилителя от воздействия кривоугольного выброса напряжения с амплитудой порядка нескольких киловольт, возникающего в анодной цепи тиатрона в момент его отпирания.

Питание лампы усилителя осуществляется от трансформатора Д1, собранного на оседающих столбиках типа ДУС-18-306 или АУС-18-306 по дугополупериодной схеме. Анодное напряжение лампы усилителя равно 300в.

Процесс разряда конденсаторов длинной линии происходит в течение 1,5-2,5 мксек. Включением в цепь тиатрона дросселя L1 ограничивается начальный ток зарядки лампы Л1. Тиатрон, обус-

доведены разрядом паразитных емкостей схемы и опасный для тиатрона.

Во время разряда линии на первичной обмотке импульсного трансформатора подается импульс напряжения отрицательной полярности с амплитудой 7-8 кв. Коэффициент трансформации импульсного трансформатора равен 1:4,25. Поэтому со вторичной его обмотки снимается импульс напряжения с амплитудой пика 26-30 кв, также имеющий отрицательную полярность. Эти импульсы подаются на катод магнетрона.

В передатчике используется импульсный магнетрон Л5 типа ИИ-22 одного из поддиапазонов Б, В, Г, Д, Е, Ж.

Напряжение накала подводится к катоду магнетрона от анодно-накального трансформатора ТР2 через две параллельные вторичные обмотки импульсного трансформатора. При такой схеме питания накала отпадает необходимость в применении трансформатора накала с высоковольтной изоляцией.

Лампа ЛБ2 с параллельно включенным сопротивлением R11 сигнализирует об исправности цепи накала.

Конденсатор С12 выравнивает потенциалы высоковольтных концов вторичных обмоток импульсного трансформатора. Через блокировочные конденсаторы С18 и С20 переменная составляющая анодного тока магнетрона замыкается на корпус.

Случайные разряды ПН1 предотвращает при значительном повышении напряжения на вторичных обмотках и тем самым защищает импульсный трансформатор и магнетрон от перегрева.

Постоянная составляющая анодного тока магнетрона через резистор R_3 , $C16$ поступает в цепь миллиамперметра $МП1$, служащего для ее измерения. Резистор R_3 , $Др2$, $C16$, $C17$ предназначен для устранения взаимных помех, создаваемых передаточными станциями. Сопротивление $R10$ создает путь для постоянной составляющей в случае, когда передатчик отключен от цепи дистанционного контроля, производимого на $ДЧУ-1$.

Параллельно первичной обмотке импульсного трансформатора включена корректирующая цепочка, состоящая из сопротивления R_9 и конденсатора $C15$. Сопротивление R_9 250 Ом равно примерно по величине волновому сопротивлению искусственной длинной линии 250 Ом , а емкость конденсатора $C15$ равна $0,01\text{ мкФ}$.

В начале процесса разряда линии, когда напряжение на магнетроне мало и колебания в нем не возникли, это сопротивление постоянному току сравнительно велико. Следовательно, в этот период времени (около $0,2\text{ мксек}$) линия заводится на сопротивление, которое значительно больше резонансного.

При этом на переднем фронте манипулирующего импульса могут возникнуть искры, которые будут нарушать нормальную работу магнетрона. При наличии корректирующей цепочки, линия в начальный момент разряда включается на сопротивление, равное волновому, а спустя определенное время, когда зарядится конденсатор цепочки, цепочка перестает влиять на процесс разряда. Постоянная времени корректи-

рующей цепочки выбрана приблизительно равной длительности переднего фронта манипулирующего импульса.

Во время работы магнетрона в нем иногда возникает искрение или пробой. При пробое в магнетроне нагрузка искусственной длиной линии замыкается накоротко, так как магнетрон представляет собой в этом случае очень малое сопротивление. При этом линия перезарядается и на ней образуется напряжение обратной полярности. За несколько циклов перезаряда напряжения на линии может достигнуть величины, опасной для электрической изоляции зарядного дросселя и тиратрона. Для защиты этих элементов схемы передатчика от пробоя предусмотрена цепь защитного диода, состоящая из диода типа Д4 типа В1-0,1/30, сопротивлений R_7 и R_8 и конденсаторов $C10$ и $C11$.

Постоянная времени, обусловленная сопротивлением цепочки и емкостью конденсаторов искусственной длиной линии, такова, что заряд линии через цепочку происходит значительно быстрее, чем заряд линии от источника питания.

Последовательно с сопротивлением цепочки включена обмотка возбуждения защитного реле РЗ типа РКИМ-1.

При частых искрениях или пробоях в магнетроне ток цепи защитного диода возрастает настолько, что реле РЗ срабатывает. Замыкая контакты этого реле, вызывает выключение автомата П1 и снятие питания

При снятии остаточного электростатического заряда с поверхности заземлено, перед переключателем предус-
мотрен выключатель разрядника, установленный на высоте
высоте от поверхности заземления. При открывании дверей
шкафа с разрядником выключатель разрядника замыкает на корпус
шкафа и, таким образом, напряжение этого выключателя.

При включении перчатника при работе всаи
остаток аппаратуры машины и служат индикаторы ВЗ.
Гнезда Р6, питаемые напряжением 500в, предназначены для
испытания измерительных приборов, переносных ламп,
накаливания и т.п.

Контроль работы перчатника осуществляется с
помощью миллиамперметра ИМ1, измеряющего постоянную
соединяющую анодного тока магнетрона, и осциллографа.

Для подключения осциллографа предусмотрены конт-
рольные гнезда Г1, Г2, Г3, Г4.

На гнездо Г4 подается часть зарядного напряже-
ния искусственной длинной линии, снимаемая с конден-
сатора С18 емкостного делителя напряжения /С12, С18/.
Гнезда Г1, Г2, Г3 служат соответственно контролю
импульсов запуска на выходе усилителя, импульсов
генератора и импульсов на сетке тиратрона.

4. ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ПЕРЧАТИКА

4.1. Принципиальная схема. Принципиальная
схема электрическая перчатника /рис. 9/ приведена
на рис. 9.

Напряжение 220в, 400гц подается от генера-
тора повышенной частоты агрегата ИМ-80 на трехфазный
трансформатор ТД.

Со вторичных обмоток этого трансформатора повышенное
напряжение поступает на сеточный выпрямитель, собран-
ный по мостиковой схеме. У каждой фазы вторичной об-

котки трехфазного трансформатора подключаются по два плеча селеновых столбиков, обеспечивающих проводимость во взаимно противоположных направлениях.

Каждое плечо выпрямителя состоит из десяти селеновых столбиков типа ЛСВ-2Т-001.

Отрицательные полюсы трех плеч с проводимостью в прямом направлении соединяются между собой и образуют положительный полюс выпрямителя. Положительные полюсы других плеч, с проводимостью в обратном направлении, также соединяются между собой и образуют отрицательный полюс выпрямителя.

Выпущенное напряжение положительной полярности подается на диодный фильтр, состоящий из конденсатора С14 емкостью 0,25 мкф. После фильтра это напряжение через зарядный дроссель ДР1 поступает в схему передатчика.

Накальный трансформатор Тр5 питается от сети 220В, 50Гц. Вторичное напряжение этого трансформатора, по величине равное 0В, через высоковольтный изолятор И5, имеющий два изолированных между собой вывода, подается на нить накала защитного диода, расположенного в передатчике.

Все узлы высоковольтного выпрямителя (накальный трансформатор, накальный трансформатор, селеновый выпрямитель и зарядный дроссель) помещены в общий масляно-полосный бак.

Селеновый выпрямитель собран на текстолитовой плате, которая с помощью стоек крепится к крышке.

50X1-HUM

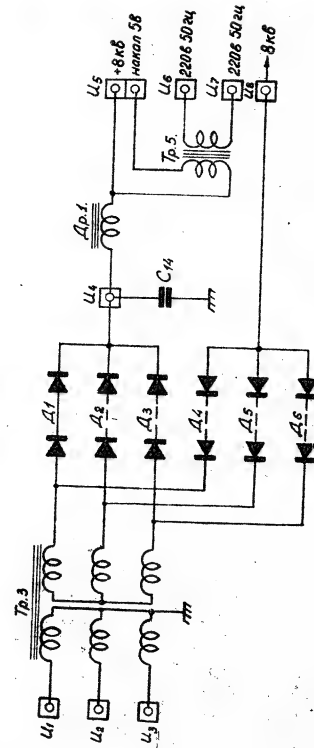


Рис. 38. Принципиальная схема источника питания.

50X1-HUM

В то же время плата служит изоляционной прокладкой между обмоткой трансформатора и трансформаторами.

Внутри на крышке бачка размещены расширитель, конденсатор, защитный разрядник, два электроконтактных и шесть электроизоляционных изоляторов. Расширитель имеет сверху отверстие, закрываемое пробкой с измерителем уровня масла.

Во время работы конденсатор ввинчивается в отверстие на боковой стенке расширителя. При транспортировке это отверстие закрывается пробкой, а конденсатор ввинчивается в глухое отверстие на крышке бачка.

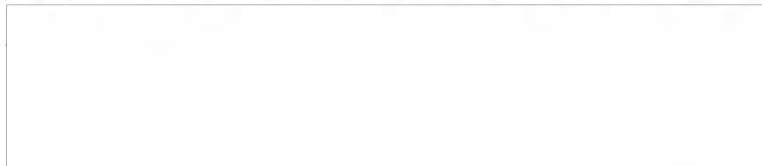
Общий вид электроконтактного выпрямителя приведен на рис. 10.

Основные технико-экономические данные выпрямителя:

- выпрямленное напряжение ~ 7 кВ, при токе нагрузки 300 мА,
- напряжение накала 5В при токе нагрузки 5А,
- пульсация выпрямленного напряжения на выходе блока не превышает 1,5%,
- индуктивность зарядного дросселя 18 мГн, при токе подмагничивания 0,3А,
- размеры блока: длина 300 мм, ширина 150 мм, высота с изоляторами 140 мм.

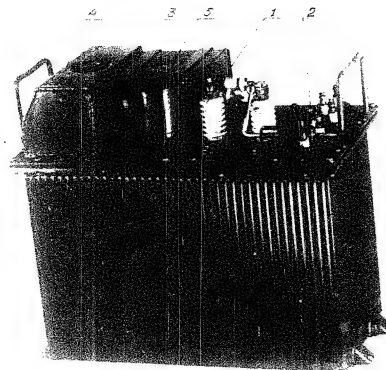
Искусственная нагрузка. Искусственная нагрузка служит для исследования характеристик выпрямителя, пульсаций, температуры, трансформации энергии. В схеме искусственной нагрузки используется искусственная нагрузка.

7

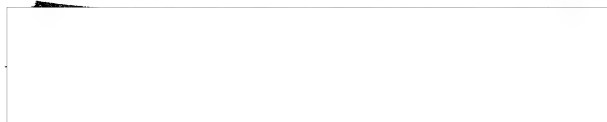


7

50X1-HUM



TOP VIEW
1 2 3 4 5
150V 0.1A
150V 0.1A
150V 0.1A



50X1-HUM

Данные характеристики соответствуют основным

параметрами:

- Амплитуда зарядного напряжения..... 16 кв.
 Полное сопротивление..... 25 ом.
 Индуктивность одной ячейки..... 3,75 мкГн
 Емкость одной ячейки..... 6000 пф
 Число ячеек..... 8
 Длительность импульса напряжения, формируемого линией на 25-омной нагрузке 2,8-3,2 мксек
 Суммарная емкость..... 0,048 мкф

Принципиальная схема искусственной длинной линии показана на рис. 40. На рис. 41 показан блок линии в собранном виде.

Все остальные детали смонтированы на крышке с ее внутренней стороны. Катушки намотаны на текстолитовых каркасах. Обмотка однослойная и выполнена голым посеребренным проводом. Отдельные секции катушки индуктивности равнесены одна от другой на расстояние, обеспечивающее минимальную взаимную индуктивность, которая влияет на форму манипулирующего импульса. Конденсаторы ячеек слепяные и выполнены в виде отдельных пакетов.

На внешней стороне крышки расположены: изоляторы, воздушный разрядник, защитные элементы линии при перенапряжениях, измеритель уровня масла и ручки для переключения.

Размеры блока линии: длина 430 мм, ширина 380 мм, высота 180 мм с изоляторами 100 мм. Вес с маслом 6 кг.

50X1-HUM

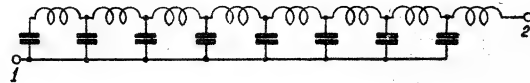


Рис. 10. Принципиальная схема искусственной
линии

50X1-HUM

50X1-HUM

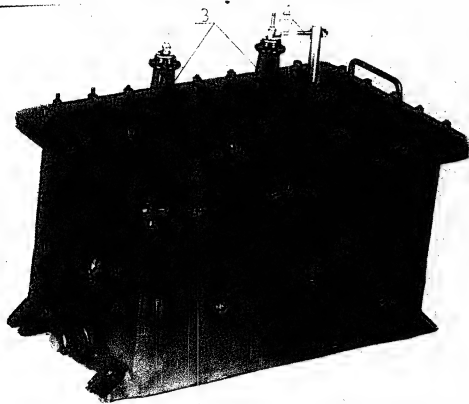


Рис. 41. Корпусная форма типа 11:
1-двигатель; 2-кран; 3-ручка; 4-ручка.
4-ручка, ручка.

Сделано в СССР
1970 г.

стр. 010

50X1-HUM

ТИРАТРОННЫЙ БЛОК. Конструктивно в тиратронном блоке входит:

- усилитель импульсов запуска со своим выжимателем;
- коммутрующий элемент-импульсный тираatron;
- анодно-накальный трансформатор.

Принципиальная схема тиратронного блока приведена на рис. 42.

УСИЛИТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ ЗАПУСКА. Усилитель импульсов запуска представляет собой двухкаскадную схему, в которой вырабатывается импульс, отпирающий тиратрон. Запускается усилитель импульсами, поступающими из блока запуска БЗ.

До прихода импульса запуска обе половины лампы Л1 заперты отрицательными смещениями, подаваемыми на управляющие сетки лампы с сопротивлений R2 и R15 делителей напряжения R2, R14 и R15, R16. Импульс запуска, поступающий на сетку левой половины лампы Л1, отпирает последовательно обе половины этой лампы. Ток, протекающий через лампу Л1, вызывает на вторичной обмотке блокинг-трансформатора Тр1 импульс положительной полярности.

Положительный импульс напряжения блокинг-генератора поступает на управляющую сетку лампы Л2 /6H5C/ выходного усилителя, собранного по схеме катодного повторителя.

Катодный повторитель работает как усилитель мощности. Анодный ток, осуществляющийся в лампе Л2 при ее

Имя: _____ Дата: _____
 Подпись: _____
 Должность: _____

50X1-HUM

Техническое описание
на радиолокационную станцию П-30М
часть первая

БА1.261.008 ТО-1-6
Изд. 92 (Дополнено)

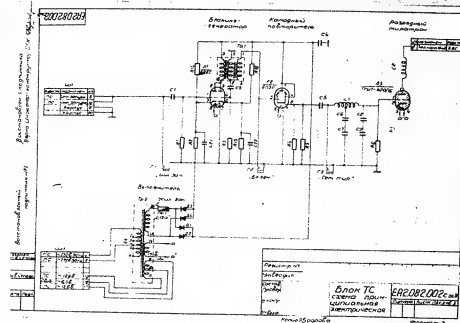


Рис. 42. Принципиальная схема магнетронного блока.

50X1-HUM

отпирания импульсом олоклинг-генератора, много больше сеточного тока, в результате чего на катодной нагрузке лампы образуется импульс, значительно усиленный по мощности. Амплитуда этого импульса несколько меньше амплитуды импульса олоклинг-генератора, отпирającego лампы, так как коэффициент усиления катодного повторителя меньше единицы. Амплитуда импульса напряжения на выходе катодного повторителя составляет примерно 200в.

Для питания анодных цепей лампы усилителя служит выпрямитель Д1 на селеновых столбиках типа АРС-18-306, собранный по двухполупериодной мостовой схеме. Напряжение на селеновые столбики снимается с повышающей обмотки аноднонакального трансформатора Тр2. две накальные обмотки этого трансформатора используются для питания накала магнетрона и тиратрона.

Конденсатор С4 емкостью 4 мкф служит для фильтрации выпрямленного напряжения.

Выходное напряжение выпрямителя +300в.

АНОДНО-НАКАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР - четырехобмоточный, ползукакрытого типа.

Первичная обмотка - сетевая.

Вторичная обмотка /выводы 12, 13/ предназначена для получения напряжения, снимаемого на селеновом выпрямителе.

Третья обмотка /выводы 14, 15/ предназначена для питания накала тиратрона. Этой поддержать на-

50X1-HUM

предела накала тиратрона в допустимых пределах при назначении напряжений сети, в первичной обмотке трансформатора сделаны отводы.

Четвертая обмотка (вывод 3, 10, 11) служит для питания накала магнетрона.

КОМУТИРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ. Коммутирующим элементом в схеме манипулятора передатчика служит импульсный тиратрон ЛЗ с водородным заполнением /ТЛК1-400/16/.

Он имеет следующие основные параметры:

напряжение накала.....	8,3в $\pm 5\%$
ток накала.....	9,5 + 11,6а
Наибольшее значение прямого анодного напряжения.....	16 кв
наибольшее значение обратного анодного напряжения.....	16 кв.
наибольшее значение импульса анодного тока.....	400 а
наибольшее среднее значение анодного тока.....	500 ма
наибольшая частота импульсов.....	500 гц
разброс по времени фронта анодного тока.....	не более 0,04мксек
время разогрева катода.....	6 мин

Характеристики импульсов:

амплитуда.....	Не менее 200в
длительность.....	Не менее 2,5 мксек
срок службы.....	200 час.

50X1-HUM

Процесс отпирания тиратрона происходит следующим образом. На управляющую сетку тиратрона с выхода усилителя импульсов запуска поступает импульс напряжения положительной полярности, с амплитудой около 200В и скоростью нарастания переднего фронта 400-500 В/мксек. Под действием импульса вызывает в тиратроне пробой промежутка сетка-катод. При этом сетка приобретает потенциал близкий к потенциалу катода, что, в свою очередь, вызывает пробой промежутка анод-сетка. Через тиратрон начинает проходить зарядный ток искусственной лампы лампы, а напряжение на его аноде падает до величины, определяемой внутренним сопротивлением тиратрона.

В момент пробоя в тиратроне промежутка анод-сетка потенциал на несколько сотых долей микросекунды приобретает потенциал близкий к потенциалу анода, т.е. порядка нескольких киловольт. Это явление сопровождается резким броском сеточного тока, который может вызвать в источнике тока тиратрона значительные напряжения, для защиты выходных цепей усилителя импульсов запуска от последствий кратковременных выбросов сеточного тока тиратрона в сеточную цепь включен резистор, состоящий из дросселя L1 и конденсаторов С6, С7, С8, С9. Дроссель имеет две обмотки индуктивностью 22 мкГн каждая, емкость каждого конденсатора 1000 пФ.

После отпирания тиратрона сначала происходит разряд паразитных емкостей схемы манипулятора, а затем разряд искусственной длинной линии. Разряд паразитных емкостей протекает очень быстро и сопровождается также очень быстрым нарастанием тока в тиратроне. Слишком большая скорость нарастания тока опасна для тиратрона, и для ее ограничения в анодную цепь тиратрона включен дроссель L_2 , индуктивность которого равна 7 мкн. Дроссель намотан на керамическом каркасе.

КОМПЛЕКТОВКА ТИРАТРОННОГО БЛОКА

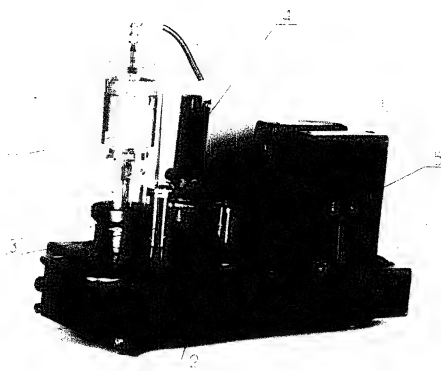
Тиратронный блок представляет собой съемное шасси с размещенными на нем элементами усилителя импульсов запуска, тиратроном и анодно-накальным трансформатором.

Общий вид тиратронного блока приведен на рис. 43.

В правой части шасси размещены лампы 6Н8С и 6Н8С усилителя импульсов запуска и блок индуктивного трансформатора.

В левой передней части шасси на специальной панели с держателем установлен тиратрон ТТИ1-400/16. Конструкция панели обеспечивает приток воздуха к аноду тиратрона для охлаждения. Позади тиратрона расположен его анодный дроссель.

ИЗДАТЕЛЬСТВО РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Москва

[illegible]

50X1-HUM

В задней части блока расположены анодно-накаль-
ный трансформатор и конденсатор фильтра выпрямителя.

На внутренней стороне блока смонтированы эле-
менты схемы усилителя импульсов запуска, силовые сто-
йки выпрямителя и элементы фильтра сеточной цепи
тиристора.

Тиристорный блок соединяется со схемой передат-
чика при помощи ЦО - контактного разъема, укрепленного
на передней стенке блока с внутренней стороны. На
этой же стенке снаружи расположены контрольные гнезда
ИПН-2, РНН, СИ-ТНГ, для проверки работы схемы
тиристорного блока и подключения к усилителю импуль-
сов запуска.

Для измерения напряжения на контактах разъема
в передней стенке предусмотрено окно со съемной
крышкой.

Габариты блока: длина 427мм, ширина 160мм,
высота 272мм. Вес блока 7 кг.

ИМПУЛЬСНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР

Импульсный трансформатор служит для согласо-
вания сопротивления нагрузки манипулятора передатчика с
волновым сопротивлением искусственной длинной линии
и для повышения амплитуды напряжения манипулирующих
импульсов.

Нагрузкой манипулятора является магнетрон
типа ИМ-29, имеющий в номинальном режиме сопротивле-

Техническое описание
на радиоэлектронную станцию П-30М 8A1.231.008 ТО-1-Б
Часть первая / 99 / 523

ление постоянному току /внутреннее сопротивление/
порядка 400 ом и анодное напряжение 20-30 кв.

Омное сопротивление искусственной линии
линии равно 25 ом.

Для указанного значения волнового сопро-
тивления коэффициент трансформации импульсного транс-
форматора составляет 1:1,25, при этом амплитуда
манипулирующих импульсов находится в пределах 20-30 кв.

Трансформатор имеет первичную и две вторичные
обмотки. Наличие двух вторичных обмоток необходимо
при выбранной в передатчике схеме питания накала
магнетрона.

Схема соединения обмоток импульсного трансфор-
матора показана на рис. 44.

Первичная обмотка состоит из двух секций, намотан-
ных на обоих ядрах сердечника и соединенных
параллельно.

Один конец первичной обмотки соединяется с
проходным изолятором, другой - с корпусом трансформатора.

Каждая вторичная обмотка также состоит из двух
секций, намотанных на обоих ядрах сердечника и соеди-
ненных последовательно.

Высоковольтные концы вторичных обмоток, подклю-
чаемые к катоду магнетрона, соединяются с проходным
изолятором, имеющим два изолированных вывода. Низковольт-
ные концы соединяются с проходными изоляторами, к кото-
рым подводится напряжение накала магнетрона.

Изд. 100
Лит. 100
Лит. 100

50X1-HUM

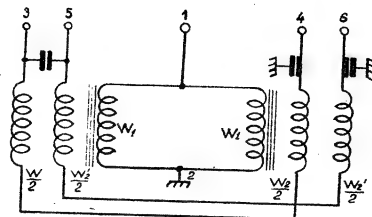


FIG. 1. Schematic diagram of the transformer.

50X1-HUM

На рис. 43 и 46 показаны общий вид импульсного трансформатора и трансформатора без бака.

Все основные детали импульсного трансформатора смонтированы на его крышке с внутренней стороны. С внешней стороны крышки трансформатора расположены: изоляторы, воздушный искровой разрядник, защищающий магнетрон и обмотки трансформатора при перенапряжениях, осушитель и блокировочные конденсаторы.

Основные технические данные импульсного трансформатора:

Коэффициент трансформации.....	1+4,25
Коэффициент рассеяния.....	Не более 1,5%
Коэффициент полезного действия.....	85-90%
Амплитуда импульсного напряжения вз вторичной обмотке.....	26-30 кВ.
Длительность переднего фронта импульса.....	0,2-0,4 мксек
Номинальная мощность.....	Около 2000 вт

Габариты:

Длина.....	322 мм
Ширина.....	104 мм
Полная высота с изоляторами.....	442 мм
Вес /с маслом/.....	45 кг.

МАГНЕТРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР

Магнетронный генератор передатчика работает в себе один из магнетронов типа МИ-20 /в зависимости от поддиапазона данного канала станции/ и маркировку системы.

Изм. №	Дата	Подпись
1	1982	В.И.И.

1-

50X1-HUM

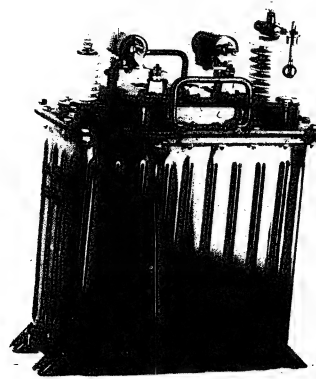
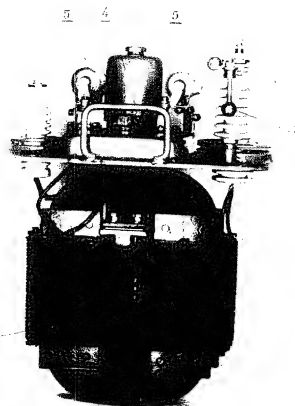


FIG. 4. (Continued) (b) (1) (c) (1) (d) (1) (e) (1) (f) (1) (g) (1) (h) (1) (i) (1) (j) (1) (k) (1) (l) (1) (m) (1) (n) (1) (o) (1) (p) (1) (q) (1) (r) (1) (s) (1) (t) (1) (u) (1) (v) (1) (w) (1) (x) (1) (y) (1) (z) (1) (aa) (1) (ab) (1) (ac) (1) (ad) (1) (ae) (1) (af) (1) (ag) (1) (ah) (1) (ai) (1) (aj) (1) (ak) (1) (al) (1) (am) (1) (an) (1) (ao) (1) (ap) (1) (aq) (1) (ar) (1) (as) (1) (at) (1) (au) (1) (av) (1) (aw) (1) (ax) (1) (ay) (1) (az) (1) (ba) (1) (bb) (1) (bc) (1) (bd) (1) (be) (1) (bf) (1) (bg) (1) (bh) (1) (bi) (1) (bj) (1) (bk) (1) (bl) (1) (bm) (1) (bn) (1) (bo) (1) (bp) (1) (bq) (1) (br) (1) (bs) (1) (bt) (1) (bu) (1) (bv) (1) (bw) (1) (bx) (1) (by) (1) (bz) (1) (ca) (1) (cb) (1) (cc) (1) (cd) (1) (ce) (1) (cf) (1) (cg) (1) (ch) (1) (ci) (1) (cj) (1) (ck) (1) (cl) (1) (cm) (1) (cn) (1) (co) (1) (cp) (1) (cq) (1) (cr) (1) (cs) (1) (ct) (1) (cu) (1) (cv) (1) (cw) (1) (cx) (1) (cy) (1) (cz) (1) (da) (1) (db) (1) (dc) (1) (dd) (1) (de) (1) (df) (1) (dg) (1) (dh) (1) (di) (1) (dj) (1) (dk) (1) (dl) (1) (dm) (1) (dn) (1) (do) (1) (dp) (1) (dq) (1) (dr) (1) (ds) (1) (dt) (1) (du) (1) (dv) (1) (dw) (1) (dx) (1) (dy) (1) (dz) (1) (ea) (1) (eb) (1) (ec) (1) (ed) (1) (ee) (1) (ef) (1) (eg) (1) (eh) (1) (ei) (1) (ej) (1) (ek) (1) (el) (1) (em) (1) (en) (1) (eo) (1) (ep) (1) (eq) (1) (er) (1) (es) (1) (et) (1) (eu) (1) (ev) (1) (ew) (1) (ex) (1) (ey) (1) (ez) (1) (fa) (1) (fb) (1) (fc) (1) (fd) (1) (fe) (1) (ff) (1) (fg) (1) (fh) (1) (fi) (1) (fj) (1) (fk) (1) (fl) (1) (fm) (1) (fn) (1) (fo) (1) (fp) (1) (fq) (1) (fr) (1) (fs) (1) (ft) (1) (fu) (1) (fv) (1) (fw) (1) (fx) (1) (fy) (1) (fz) (1) (ga) (1) (gb) (1) (gc) (1) (gd) (1) (ge) (1) (gf) (1) (gg) (1) (gh) (1) (gi) (1) (gj) (1) (gk) (1) (gl) (1) (gm) (1) (gn) (1) (go) (1) (gp) (1) (gq) (1) (gr) (1) (gs) (1) (gt) (1) (gu) (1) (gv) (1) (gw) (1) (gx) (1) (gy) (1) (gz) (1) (ha) (1) (hb) (1) (hc) (1) (hd) (1) (he) (1) (hf) (1) (hg) (1) (hh) (1) (hi) (1) (hj) (1) (hk) (1) (hl) (1) (hm) (1) (hn) (1) (ho) (1) (hp) (1) (hq) (1) (hr) (1) (hs) (1) (ht) (1) (hu) (1) (hv) (1) (hw) (1) (hx) (1) (hy) (1) (hz) (1) (ia) (1) (ib) (1) (ic) (1) (id) (1) (ie) (1) (if) (1) (ig) (1) (ih) (1) (ii) (1) (ij) (1) (ik) (1) (il) (1) (im) (1) (in) (1) (io) (1) (ip) (1) (iq) (1) (ir) (1) (is) (1) (it) (1) (iu) (1) (iv) (1) (iw) (1) (ix) (1) (iy) (1) (iz) (1) (ja) (1) (jb) (1) (jc) (1) (jd) (1) (je) (1) (jf) (1) (jg) (1) (jh) (1) (ji) (1) (jj) (1) (jk) (1) (jl) (1) (jm) (1) (jn) (1) (jo) (1) (jp) (1) (jq) (1) (jr) (1) (js) (1) (jt) (1) (ju) (1) (jv) (1) (jw) (1) (jx) (1) (jy) (1) (jz) (1) (ka) (1) (kb) (1) (kc) (1) (kd) (1) (ke) (1) (kf) (1) (kg) (1) (kh) (1) (ki) (1) (kj) (1) (kl) (1) (km) (1) (kn) (1) (ko) (1) (kp) (1) (kq) (1) (kr) (1) (ks) (1) (kt) (1) (ku) (1) (kv) (1) (kw) (1) (kx) (1) (ky) (1) (kz) (1) (la) (1) (lb) (1) (lc) (1) (ld) (1) (le) (1) (lf) (1) (lg) (1) (lh) (1) (li) (1) (lj) (1) (lk) (1) (ll) (1) (lm) (1) (ln) (1) (lo) (1) (lp) (1) (lq) (1) (lr) (1) (ls) (1) (lt) (1) (lu) (1) (lv) (1) (lw) (1) (lx) (1) (ly) (1) (lz) (1) (ma) (1) (mb) (1) (mc) (1) (md) (1) (me) (1) (mf) (1) (mg) (1) (mh) (1) (mi) (1) (mj) (1) (mk) (1) (ml) (1) (mm) (1) (mn) (1) (mo) (1) (mp) (1) (mq) (1) (mr) (1) (ms) (1) (mt) (1) (mu) (1) (mv) (1) (mw) (1) (mx) (1) (my) (1) (mz) (1) (na) (1) (nb) (1) (nc) (1) (nd) (1) (ne) (1) (nf) (1) (ng) (1) (nh) (1) (ni) (1) (nj) (1) (nk) (1) (nl) (1) (nm) (1) (nn) (1) (no) (1) (np) (1) (nq) (1) (nr) (1) (ns) (1) (nt) (1) (nu) (1) (nv) (1) (nw) (1) (nx) (1) (ny) (1) (nz) (1) (oa) (1) (ob) (1) (oc) (1) (od) (1) (oe) (1) (of) (1) (og) (1) (oh) (1) (oi) (1) (oj) (1) (ok) (1) (ol) (1) (om) (1) (on) (1) (oo) (1) (op) (1) (oq) (1) (or) (1) (os) (1) (ot) (1) (ou) (1) (ov) (1) (ow) (1) (ox) (1) (oy) (1) (oz) (1) (pa) (1) (pb) (1) (pc) (1) (pd) (1) (pe) (1) (pf) (1) (pg) (1) (ph) (1) (pi) (1) (pj) (1) (pk) (1) (pl) (1) (pm) (1) (pn) (1) (po) (1) (pp) (1) (pq) (1) (pr) (1) (ps) (1) (pt) (1) (pu) (1) (pv) (1) (pw) (1) (px) (1) (py) (1) (pz) (1) (qa) (1) (qb) (1) (qc) (1) (qd) (1) (qe) (1) (qf) (1) (qg) (1) (qh) (1) (qi) (1) (qj) (1) (qk) (1) (ql) (1) (qm) (1) (qn) (1) (qo) (1) (qp) (1) (qq) (1) (qr) (1) (qs) (1) (qt) (1) (qu) (1) (qv) (1) (qw) (1) (qx) (1) (qy) (1) (qz) (1) (ra) (1) (rb) (1) (rc) (1) (rd) (1) (re) (1) (rf) (1) (rg) (1) (rh) (1) (ri) (1) (rj) (1) (rk) (1) (rl) (1) (rm) (1) (rn) (1) (ro) (1) (rp) (1) (rq) (1) (rr) (1) (rs) (1) (rt) (1) (ru) (1) (rv) (1) (rw) (1) (rx) (1) (ry) (1) (rz) (1) (sa) (1) (sb) (1) (sc) (1) (sd) (1) (se) (1) (sf) (1) (sg) (1) (sh) (1) (si) (1) (sj) (1) (sk) (1) (sl) (1) (sm) (1) (sn) (1) (so) (1) (sp) (1) (sq) (1) (sr) (1) (ss) (1) (st) (1) (su) (1) (sv) (1) (sw) (1) (sx) (1) (sy) (1) (sz) (1) (ta) (1) (tb) (1) (tc) (1) (td) (1) (te) (1) (tf) (1) (tg) (1) (th) (1) (ti) (1) (tj) (1) (tk) (1) (tl) (1) (tm) (1) (tn) (1) (to) (1) (tp) (1) (tq) (1) (tr) (1) (ts) (1) (tu) (1) (tv) (1) (tw) (1) (tx) (1) (ty) (1) (tz) (1) (ua) (1) (ub) (1) (uc) (1) (ud) (1) (ue) (1) (uf) (1) (ug) (1) (uh) (1) (ui) (1) (uj) (1) (uk) (1) (ul) (1) (um) (1) (un) (1) (uo) (1) (up) (1) (uq) (1) (ur) (1) (us) (1) (ut) (1) (uu) (1) (uv) (1) (uw) (1) (ux) (1) (uy) (1) (uz) (1) (va) (1) (vb) (1) (vc) (1) (vd) (1) (ve) (1) (vf) (1) (vg) (1) (vh) (1) (vi) (1) (vj) (1) (vk) (1) (vl) (1) (vm) (1) (vn) (1) (vo) (1) (vp) (1) (vq) (1) (vr) (1) (vs) (1) (vt) (1) (vu) (1) (vv) (1) (vw) (1) (vx) (1) (vy) (1) (vz) (1) (wa) (1) (wb) (1) (wc) (1) (wd) (1) (we) (1) (wf) (1) (wg) (1) (wh) (1) (wi) (1) (wj) (1) (wk) (1) (wl) (1) (wm) (1) (wn) (1) (wo) (1) (wp) (1) (wq) (1) (wr) (1) (ws) (1) (wt) (1) (wu) (1) (wv) (1) (ww) (1) (wx) (1) (wy) (1) (wz) (1) (xa) (1) (xb) (1) (xc) (1) (xd) (1) (xe) (1) (xf) (1) (xg) (1) (xh) (1) (xi) (1) (xj) (1) (xk) (1) (xl) (1) (xm) (1) (xn) (1) (xo) (1) (xp) (1) (xq) (1) (xr) (1) (xs) (1) (xt) (1) (xu) (1) (xv) (1) (xw) (1) (xx) (1) (xy) (1) (xz) (1) (ya) (1) (yb) (1) (yc) (1) (yd) (1) (ye) (1) (yf) (1) (yg) (1) (yh) (1) (yi) (1) (yj) (1) (yk) (1) (yl) (1) (ym) (1) (yn) (1) (yo) (1) (yp) (1) (yq) (1) (yr) (1) (ys) (1) (yt) (1) (yu) (1) (yv) (1) (yw) (1) (yx) (1) (yy) (1) (yz) (1) (za) (1) (zb) (1) (zc) (1) (zd) (1) (ze) (1) (zf) (1) (zg) (1) (zh) (1) (zi) (1) (zj) (1) (zk) (1) (zl) (1) (zm) (1) (zn) (1) (zo) (1) (zp) (1) (zq) (1) (zr) (1) (zs) (1) (zt) (1) (zu) (1) (zv) (1) (zw) (1) (zx) (1) (zy) (1) (zz) (1)

50X1-HUM

50X1-HUM



1- 1/2" NPT; 2- 1/2" NPT; 3- 1/2" NPT; 4- 1/2" NPT; 5- 1/2" NPT

50X1-HUM

Магнетронный генератор вырабатывает мощные кратковременные импульсы электромагнитной энергии в сантиметровом диапазоне волн и передает их через волноводный тракт в антенное устройство станции.

Магнетронный генератор имеет следующие основные характеристики:

- мощность в импульсе, отдаваемая генератором в волноводный тракт при номинальном рабочем режиме, 850-900 вт;
- к.п.д. генератора 30-35%;
- магнитное поле создается постоянными магнитами; напряженность магнитного поля в зазор между полюсами магнитов 1500 э;
- форма импульсов напряжения, питающего анодную цепь магнетрона, близка к трапециoidalной; длительность переднего фронта импульса около 0,8 мксек, а заднего фронта около 1,5 мксек; неравномерность огибающей импульса, измеренная между точками на уровне 0,2 амплитуды, не превышает 10%;
- длительность высокочастотного импульса магнетронного генератора равна 2,5-2,6 мксек; форма импульса приблизительно прямоугольная; длительность переднего и заднего фронтов импульса около 0,3 мксек;
- полоса генерируемых частот / ширина энергетического спектра / выходит в пределах 0,6-1,2 мГц. При подаче высокого напряжения на анод магнетрона в перерывах удержания снижается напряжение накала магнетрона.

за счет анодного тока катод магнетрона греется, при этом рабочая температура катода устанавливается при анодных токах выше 40ма. Поэтому ток магнетрона необходимо устанавливать выше 40ма. Расстановка магнетронов по каналам радиодаль- номера указана в таблице № 1.

таблица №1

РАССТАНОВКА МАГНЕТРОНОВ ПО КАНАЛАМ СТАНЦИИ

номер канала	обозначение магнетрона
I	МИ-29Г
II	МИ-29Д
III	МИ-29В
IV	МИ-29Е
V	МИ-29Б
VI	МИ-29Д

МАГНЕТРОН ТИПА МИ-29

Магнетрон МИ-29 представляет собой мощный импульсный магнетрон сантиметрового диапазона волн мощностью в импульсе 850-900 квт. Общий вид магнетронов МИ-29В, МИ-29Г, МИ-29Д, МИ-29Б, и МИ-29Е показан на рис. 47.

Магнетрон имеет следующие основные параметры:

напряжение накала.....12,6 в
ток накала.....0,0-0,6а
напряженность магнитного поля в центре зазора постоянных магнитов 25000
анодное напряжение.....26-30 кв
импульс анодного тока.....70 а
наибольшая длительность имп./дл.зап. 0,1мксек.

При длительности высокочастотного импульса около 2,7 мксек и рабочей частоте повторения:

постоянная составляющая анодного тока 55-60 мА,
ширина энергетического спектра частот 0,6-1,2
МГц.

У магнетронов МИ-2СБ /рис. 48/ в отличие от остальных магнетронов этой серии внутренний проводник коаксиального отрезка переходит в вакуумный возбудитель колебаний в прямоугольном волноводе. Указанное отличие связано с особенностями работы магнетрона в данном участке рабочего диапазона волн. Соответственно с этим в блоке СМО для магнетрона МИ-2СБ отсутствует возбудитель колебаний.

Магнетроны МИ-2СБ нуждаются в принудительном воздушном охлаждении анодного блока.

МАГНИТНАЯ СИСТЕМА

Магнитная система /рис. 49/ состоит из двух Т-образных магнитов типа МР-1478, устанавливаемых на плоской плите из армо-железа. Магнетрон помещается в воздушном зазоре, образованном между полюсами магнитов. Магниты отлиты из сплава магнетико, обладающего большой коэрцитивной силой. Поверхность полюсов, основания магнитов и части плиты, соприкасающаяся с основаниями магнитов, тщательно отшлифованы.

Чтобы обеспечить нормальную работу магнетронного генератора, предусмотрена возможность регулировки

непрерывности магнитного поля магнитным шунтом, позволяющим регулировать поле в зазоре на 100-500%. Кроме того, при помощи шунта устанавливается нормальное рабочее значение поля при старении магнитов.

Основные параметры магнитной системы:

Длина воздушного магнитного зазора.....	60мм
Напряженность магнитного поля при крайнем нижнем положении магнитного шунта.....	2650 \pm 50 э
Пределы регулировки магнитного поля.....	150-250 э

Габариты:

Высота.....	400мм
Глубина.....	225мм
Ширина.....	80мм
Вес собранной системы вместе с магнитным шунтом.....	около 55кг.

Панель защиты

На панели защиты /рис.50/ смонтированы элементы цепи защитного диода и реле типа РМД-1.

Для соединения элементов панели защиты со схемой передатчика на панели имеется переходная колодка на четыре контакта.

Вентилятор охлаждения магнетрона и ЛБВ

Вентилятор охлаждения магнетрона и ЛБВ приводится во вращение асинхронным электродвигателем ДТ-75. Число оборотов двигателя 3000. Питание двигателя осуществляется от трехфазной сети 380В, 50Гц. Выходное

Разработана
Проектировщик

Лист 9/15

50X1-HUM

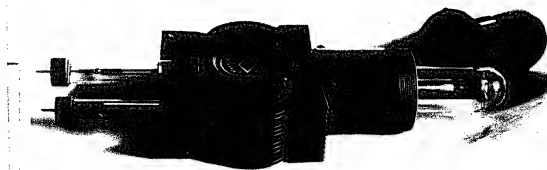
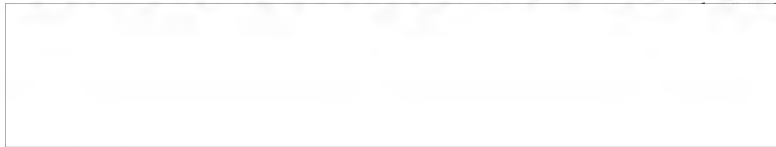


рис. 42 Микрофон МУ-125

Имя, Кот.	№ документа	Дата	№ документа	Имя, Кот.
И.И.И.	123456789	1980.01.01	123456789	И.И.И.

лист 010



50X1-HUM

50X1-HUM

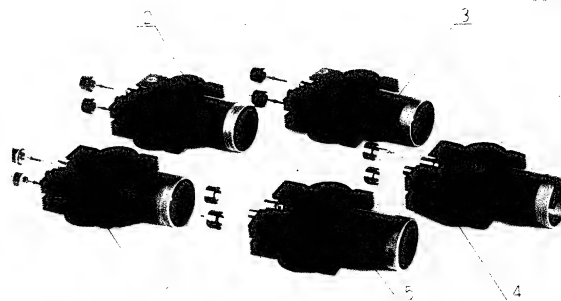
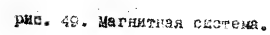


Рис. 47 Магнетроны:
1-МГ-200; 2-МГ-200Г, 3-МГ-100; 4-МГ-200А; 5-МГ-200Б.

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	МГ-200	шт.	1	
2	МГ-200Г	шт.	1	
3	МГ-100	шт.	1	
4	МГ-200А	шт.	1	
5	МГ-200Б	шт.	1	

Л. 910

50X1-HUM



СВ. 91

50X1-HUM

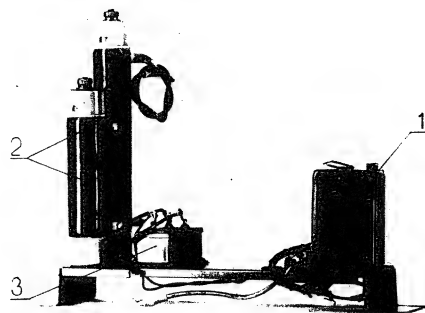


Рис. 50. Панель защиты.
1 - блок типа РМД-1; 2 - защитный щиток; 3 - панель защитного
двигателя; 4 - блок питания с подкачкой;

50X1-HUM

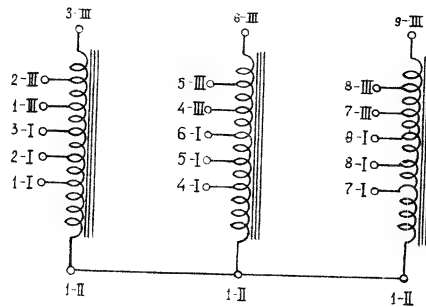
Вентилятор прикреплен стальными скобами к угольникам в верхней части шкафа.

Схема соединения обмоток автотрансформатора показана на рис. 51.

детей управления /рис. 32/ представляет собой
отключающуюся панель, на которой смонтированы элементы:

[illegible]

50X1-HUM



50X1-HUM

50X1-HUM

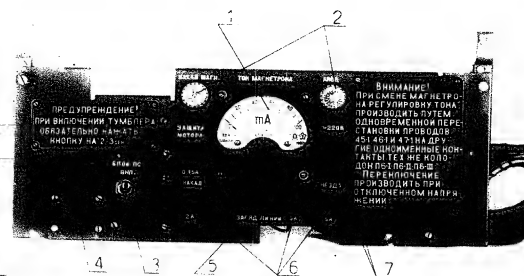


Рис. 52. Панель управления.

1- миллиамперметр для измерения тока магнетрона; 2- сигнальные лампы; 3- тумблер включения блока ЦУ; 4- кнопки; 5- контрольное ГИ-ЭДЗ; 6- предохранители; 7- ГИ-ЭДЗ.

Изд. № 1
Изд. № 2
Изд. № 3
Изд. № 4
Изд. № 5
Изд. № 6
Изд. № 7
Изд. № 8
Изд. № 9
Изд. № 10
Изд. № 11
Изд. № 12
Изд. № 13
Изд. № 14
Изд. № 15
Изд. № 16
Изд. № 17
Изд. № 18
Изд. № 19
Изд. № 20
Изд. № 21
Изд. № 22
Изд. № 23
Изд. № 24
Изд. № 25
Изд. № 26
Изд. № 27
Изд. № 28
Изд. № 29
Изд. № 30
Изд. № 31
Изд. № 32
Изд. № 33
Изд. № 34
Изд. № 35
Изд. № 36
Изд. № 37
Изд. № 38
Изд. № 39
Изд. № 40
Изд. № 41
Изд. № 42
Изд. № 43
Изд. № 44
Изд. № 45
Изд. № 46
Изд. № 47
Изд. № 48
Изд. № 49
Изд. № 50
Изд. № 51
Изд. № 52
Изд. № 53
Изд. № 54
Изд. № 55
Изд. № 56
Изд. № 57
Изд. № 58
Изд. № 59
Изд. № 60
Изд. № 61
Изд. № 62
Изд. № 63
Изд. № 64
Изд. № 65
Изд. № 66
Изд. № 67
Изд. № 68
Изд. № 69
Изд. № 70
Изд. № 71
Изд. № 72
Изд. № 73
Изд. № 74
Изд. № 75
Изд. № 76
Изд. № 77
Изд. № 78
Изд. № 79
Изд. № 80
Изд. № 81
Изд. № 82
Изд. № 83
Изд. № 84
Изд. № 85
Изд. № 86
Изд. № 87
Изд. № 88
Изд. № 89
Изд. № 90
Изд. № 91
Изд. № 92
Изд. № 93
Изд. № 94
Изд. № 95
Изд. № 96
Изд. № 97
Изд. № 98
Изд. № 99
Изд. № 100

50X1-HUM

Максимальная длина списка управлений приведена на рис. 50.

- амплитометр ХИИ со шкалой 0-100мкА для измерения постоянной составляющей анодного тока магнетрона;
- элемент фильтра с цепи постоянно составляющей анодного тока магнетрона /дроссели L3, L2 и конденсаторы C10, C11/;

- сигнальная лампа ЛДС НАСАЯ МАИИ. и пунтирующее
ее продолчно; сопротивление R11;

- выключатель В2 передатчика;
- конденсатор С13 емкостного делителя напряжения;

- контрольное гнездо Р4 ЗАРЯД ЛИНИИ;

- предохранители Прз и Прб в цепях питания анодно-накального трансформатора тиратронного блока и гнезд с напряжением 250в, 50гц;

— звезда ГЗ с напряжением 120В, 50Гц для питания измерительных приборов, пультчиков, переносных ламп и т.п.

Автоматический элемент центра управления со
схемой передатчика используется переходные колодки с

50X1-HUM

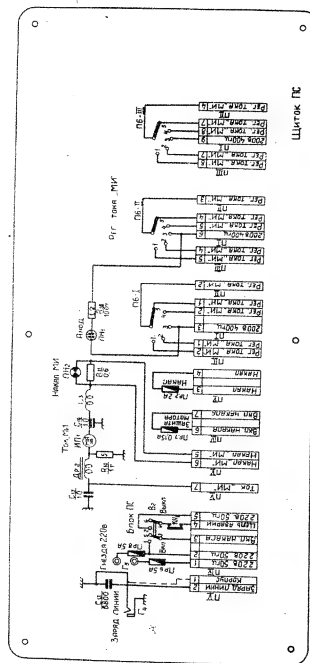


рис. 58. Принципиальная схема щитка управления.

Разработчик
Проектировщик

Лист 918

50X1-HUM

зажимами, расположенные на корпусе регулировочного автотрансформатора.

КОНСТРУКЦИЯ ШКАФА ПЕРЕДАТЧИКА

Шкаф передатчика показан на рис. 54 и 55.

В нижней части шкафа передатчика справа размещен блок высоковольтного выпрямителя 8, рядом с ним блок искусственной длинной линии 6 - и слева - импульсный трансформатор 5.

Элементы корректирующей цепочки-конденсатор и сопротивление 9 - смонтированы впереди импульсного трансформатора.

Непосредственно на крышке блока линии укреплен панель защиты 7. Защитный диод установлен на специальной скобе, надеваемой на высоковольтные изоляторы линии.

В верхней части шкафа находятся тиратронный блок 2 и магнитная система 3. Над тиратронным блоком впереди расположен щиток управления 1, за ним регулировочный автотрансформатор и у задней стенки шкафа - вентилятор.

За магнитной системой укреплен воздухопровод вентилятора. В случае необходимости воздухопровод и вентилятор могут быть разведены и вентилятор может быть вынут из шкафа.

Автоматы 4 типа АД-8х5 смонтированы в левой части шкафа перед магнитной системой.

50X1-HUM

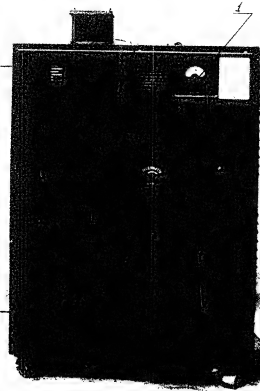
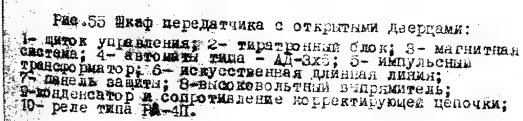


Рис. 54. ЭКВ. Нормативная
1 - датчик управления.

50X1-HUM



№ п/п № инвентаризации Подпись Дата изд. и № приказа Изм. №

6-ХУ Проведен

50X1-HUM

Элемент сопряжения магнетрона с волноводной линией, установленный на клеммной магнитной системе, соединяется с волноводом. Посадка блока на ось выполнена так, что позволяет производить некоторое перемещение СМС. Таким самым обеспечивается необходимая точность сопряжения фланцев блока СМС и волновода.

Имя	Возраст	Пол	Дата рождения	Место рождения	Подпись
С. А. А.					

Лак. 010

50X1-HUM

Управление всеми приемниками осуществляется с

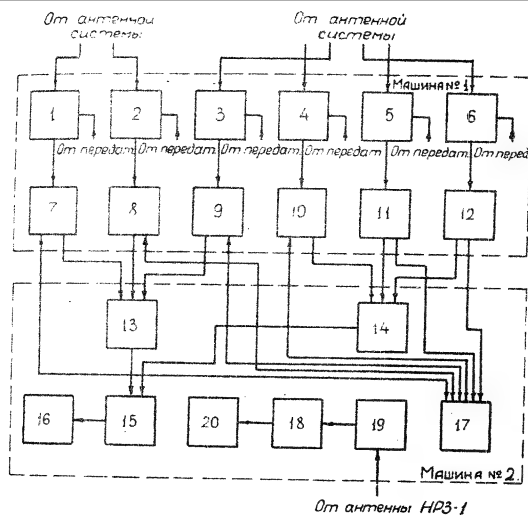


Рис. 103. Схема радиоустройства приемных устройств с двумя блоками станций.

1-3 - антенно-передающие НРЗ-1; 4-12 - приемные устройства с антенно-передающими НРЗ-1/1; 13 - смеситель сигналов НРЗ-1 / 1, 2, 3 каналов; 14 - смеситель сигналов НРЗ-1 / 4, 5, 6 каналов; 15 - блок вычисления ВЧ-3; 16 - индикатор; 17 - панель диспетчерского управления; 18 - индикатор наземного запроса НРЗ-1 / 1-15; 19 - передатчик НРЗ-1 / Б-11; 20 - индикатор НРЗ-1 / Б-15.

Включение и выключение схем МАРУ первого и четвертого, второго и пятого, третьего и шестого сантиметровых каналов производится одновременно соответствующими выключателями. Точно так же одновременно выключаются и выключаются схемы дифференцирования первого и четвертого, второго и пятого, третьего и шестого сантиметровых каналов.

Лит. №	№ проекта	Дата	Разработчик
1984	0-18	1984	Проверен

ПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО САНТИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА
/ПРЧ-1/

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИЕМНОГО
УСТРОЙСТВА.

Приемное устройство характеризуется следующими основными данными:

1. Рабочая волна - фиксированная.
2. Схема приемного устройства - супергетеродин с усилением по высокой частоте на лампе бегущей волны /ЛБЗ/ и с однократным преобразованием частоты, осуществляемым волноводным смесителем. Гетеродин, используемый в приемнике работает на отражательном клистроне.

Типы блоков АРС-1 и линеек АПЧ-1 приемных устройств указаны в таблице 2.

Таблица 2

ТИПЫ БЛОКОВ АРС И ЛИНЕЕК АПЧ-1 ПРИЕМНЫХ
УСТРОЙСТВ САНТИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА

№ канала	тип АРС	частота гетеродина относительно частоты сигнала	тип антенны АПЧ-1
1	Г	ниже	Н
П	Г	ниже	Н
Д	В	выше	В
19	В	выше	В
У	В	выше	В
У1	В	выше	В

Дир. К. А. М. приказ	Подпись	Дата	Дир. К. А. М. приказ	Подпись	Дата	Разработчик	Проверка
Ф. А. В.							

Лист 015

3. Коэффициент шума приемного устройства не

лучше 1.

4. Пропускная способность составляет 0,7-1,15 мГц.

5. Максимальная амплитуда импульсных сигналов на выходе приемника /на нагрузке 700 Ом/ - не менее 3в.

6. Ручная регулировка усиления - не менее чем в 300 раз.

7. В приемном устройстве предусмотрены следующие вспомогательные устройства для защиты от помех:
- мгновенная автоматическая регулировка усиления /МАРУ/, создающая защиту против огрубления канала в результате прохождения помехи в виде длительного сигнала большой амплитуды;

- дифференцирующее устройство, создающее защиту против огрубления канала во время прохождения помехи в виде сигнала большой длительности.

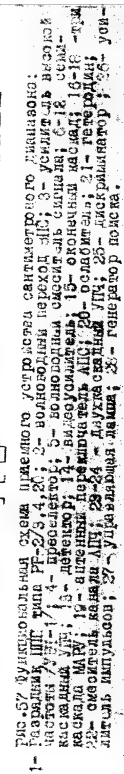
8. Приемное устройство имеет автоматическую подстройку частоты гетеродина: диапазон автоподстройки составляет $\pm 7,5$ мГц.

9. Питание приемного устройства осуществляется от трехфазной сети переменного тока 220в, 50Гц.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА

Функциональная схема приемного устройства, изображенная на рис. 57 включает в себя канал сигнала и канал автоматической подстройки частоты.

Канал сигнала содержит следующие основные элементы:



- усилитель высокой частоты 3 с волноводным переходом - 8 и АЧС 19;
 - смеситель сигнала 5 с преселектором 4;
 - гетеродин 21;
 - семикаскадный усилитель промежуточной частоты 6-12;
 - детектор 13;
 - видеоусилитель 14;
 - оконечный усилитель 15;
 - три каскада мгновенной автоматической регулировки усиления 16, 17 и 18 /МАРУ/;
 - * цепь дифференцирования /включена на выходе видеоусилителя - 14/.
- В канал автоматической подстройки частоты /АПЧ/ входят:
- ослабитель 20;
 - смеситель АПЧ 22;
 - двухкаскадный усилитель промежуточной частоты 23 и 24;
 - дискриминатор 25;
 - усилитель импульсов 26;
 - управляющая лампа 27;
 - генератор поиска 28.

Высокочастотный отраженный сигнал из антенного переключателя 19 поступает на вход блока УЗЧ-1 3, усиливается и подается на смеситель канала сигнала 5. Сюда же подводится напряжение от гетеродина 21.

Схема дифференцирования включена в цепь сетки видеосигнала. Три каскада МАНУ связаны с последними тремя каскадами УПН-1.

Питание приемного устройства осуществляется от трансформаторов и германиевых выпрямителей, смонтированных в блоке ПРС-1, причем схема стабилизации напряжения располагается здесь же в самостоятельном субблоке - линейке стабилизации.

Принципиальные схемы пульта управления и блока питания /ПРС-1/ линеек УПЧ-1, АПЧ-1 и линейки стабилизации питающих напряжений приведены в отдельном альбоме.

2. КАНАЛ СИГНАЛА

ВОЛНОВОДНЫЙ ПЕРЕХОД ОТ АПС-1 К УПЧ-1 /ВПС/

Волноводный переход /рис. 58/ служит для связи антенного переключателя с усилителем высокой частоты УВЧ-1.

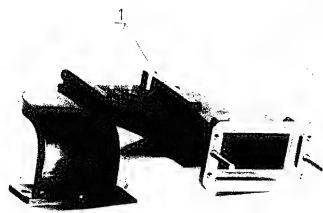
Он представляет собой волновод сложной конфигурации с различными сечениями на обоих концах. На одном конце перехода имеется специальный фланец, сопрягающийся с прямоугольным разрядником блока АПС-1. С другого конца переход заканчивается фланцем для соединения с блоком УВЧ-1.

Сечение перехода со стороны УВЧ равно 7,5х10 мм и соответствует сечению волновода УВЧ. Сечение другой стороны перехода определяется размером прямоугольного разрядника.

Исх. № 1
Лист № 1
4-А78

Разработчик
Проверен

50X1-HUM



ИНВ. N°184

Рис. 58. Общий вид колееводного перехода:
1- настраиваемый элемент.

50X1-HUM

переход от одного сечения к другому осуществляется плавным на среднем участке трубы.

Для устранения местных отражений, возникающих при изгибах и при изменении сечения, а также для согласования волны ВЧ с блоком АПЧ-1 на микро-стенке волновода расположены три настроенных винта. Подстройка винтов фиксируется при настройке контргайками.

УСИЛИТЕЛЬ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ НА ЛАМПЕ СВЧ ВЕЛЫ ВОЛНЫ /УВВ-1/

Усилитель высокой частоты включается между прямоугольным разрядником приемного плеча антенного переключателя и презелектором смесителя сигнала.

Введение усилителя высокой частоты снижает требования к качеству кристаллического детектора и к схеме входных каскадов усилителя промежуточной частоты.

Кроме того, введение усилителя высокой частоты улучшает защиту кристаллического смесителя от воздействия мощных импульсов высокочастотной энергии.

Блок УВЧ-1 включает в себя:

- лампу ~~сверхвысокочастотной~~ волны типа УВ-15;
- фокусирующую систему /соленид/, создающую продольное магнитное поле;
- согласующие устройства для согласования входа и выхода усилителя;

- системе настройки лампы УБ-1Б.

Принципиальная схема блока УВЧ-1 приведена на рис. 59.

ПИТАНИЕ БЛОКА УВЧ-1

Все напряжения питания на блок УВЧ-1 поступают через кабель от блока ПРС-1.

НАСТРОЙКА ЛАМПА УБ-1

Общая вид блока УВЧ-1 показан на рис. 60, а лампы УБ-1Б на рис. 31.

Для настройки лампы типа УБ-1Б требуются следующие напряжения:

по накалу.....	2-3в
по управляющему электроду	0-25в /относитель-
	но катода/
по I аноду.....	0-100в /относитель-
	но катода/
по II аноду.....	150-300в /относитель-
	но корпуса/
	300-375в /относитель-
	но катода/
по коллектору.....	450в /относительно
	катода/
	300в /относительно
	корпуса/.

Эти напряжения являются регулируемыми, так как резисторы подтягиваются для каждой отдельной лампы, в пределах, близких к указанным в ее паспорте.

Чтобы не возмущать выпрямитель блока ПРС-1 и пользоваться общим для приемного устройства напряжениями +300 в -150в, катод лампы не заземляется, а на него подается напряжение -150в.

50X1-HUM

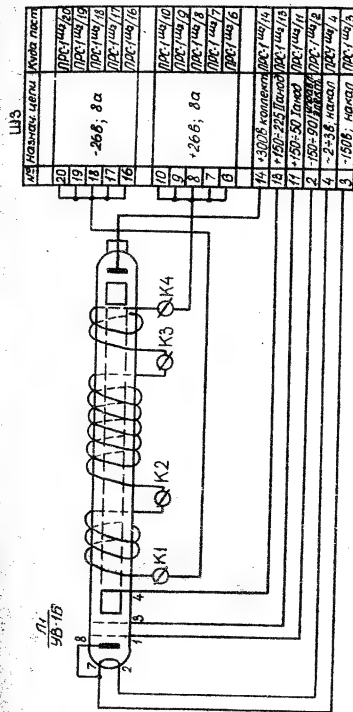


Рис. 57. Принципиальная схема блока УБ-1.

50X1-HUM

50X1-HUM

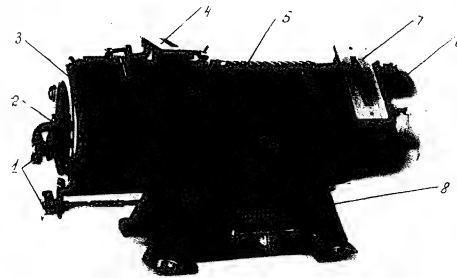
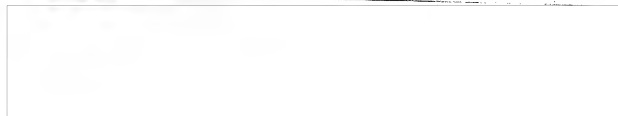
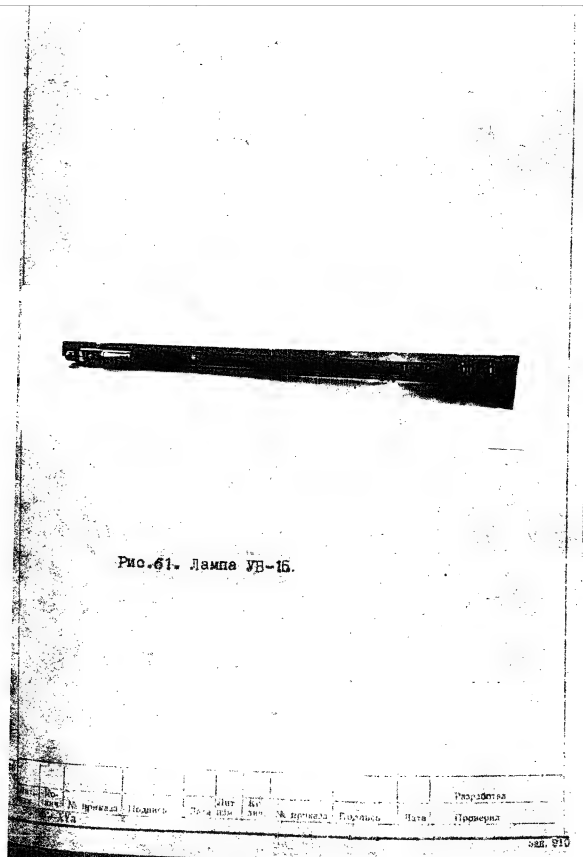
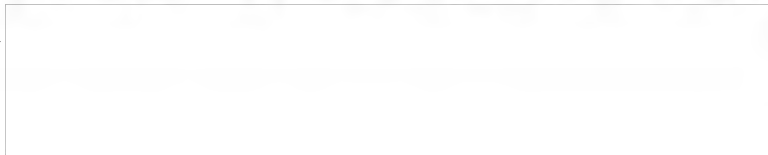


Рис. 00. Блок UB4-1;
1- ручки настроечных нормалей; 2- входное центрирующее устройство; 3- боковая катушка в кожухе; 4- фланец входного волновода; 5- средняя катушка в кожухе; 6- боковая катушка в кожухе; 7- фланец выходного волновода; 8- разъем питания.

Исполн.	Провер.	Инженер	Кон.	М. проекта	Подпись	Дата	Разработал
А.А.А.							Проверил

50X1-HUM

50X1-HUM



50X1-HUM

стабилизированные напряжения -1500В , $+1000\text{В}$ и напряжение накала из блока ПН-1 через пульт управления, расположенный в этом блоке, на аноды питания поступает на электроды лампы 6Б-16.

Особенно важна стабильность напряжения на спирали /П.анод/, которым подбирается взаимодействие электронов с электромагнитной волной /напряжение взаимодействия/. Усиление ЛВЗ очень критично в отношении этого напряжения.

Для питания соленоида подается постоянное напряжение, при котором начальный ток соленоида равен $8\pm 0,3\text{А}$. При прогреве соленоида ток уменьшается до $6\pm 0,2\text{А}$. Такой ток обеспечивает необходимую напряженность магнитного поля.

Конструктивные особенности и основные размеры блока усилителя определяются как местом, которое занимает этот блок в высокочастотном тракте приемного устройства, так и габаритами лампы и соленоида.

Блок усилителя в основном состоит из трех частей: соленоида, волноводов с органами настройки, системы центровки лампы в магнитном поле.

Во избежание значительного искажения и ослабления магнитного поля в местах сопряжения лампы с входным и выходным волноводами соленоид выполнен в виде трех отдельных катушек и имеет суммарную длину несколько больше длины спирали лампы.

Соленоид состоит из трех катушек, общее сопро-

Исполнитель	Проверен	Дата	Исполнитель	Проверен	Дата
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.

в. ленте которых при температуре $t = 20^{\circ}\text{C}$ газно
 $2,80 \pm 0,3 - 6\%$.

Катушки намотаны на латуные трубки
 /рис. 52/. Эти трубки имеют специальную оболочку из
 силанов. Снаружи они имеют в центральной катушке и
 обкладками высокочастотных фильтров и боковых катуш-
 ках. В данное целое трубки соединяются втулками,
 выходящими из широких стенок волноводов.

Сечение волноводных трактов усилителя
 выбрано $72 \times 10 \text{ мм}$. Ширина узкой стенки волноводов
 определяется длиной возбуждающих стержней ламп 1/8-15.
 С одной стороны на волноводы насажены плоские фланцы 1,
 позволяющие на входном конце соединять усилитель с
 волноводным переходом, а на ~~выходном~~ с камерой пресе-
 лектора смесителя сигнала. С другой стороны каждый
 волновод замкнут накоротко поршнем 6, который при
 помощи специальной передачи можно перемещать вдоль
 волновода, осуществляя этим настройку на наилучшую
 передачу сигнала.

Концы крайних катушек прикрыты двумя метал-
 лическими пластинами, на которых крепятся лампы и уст-
 ройства центровки ее в магнитном поле. Крепление
 лампы осуществляется при помощи обычной воскоплати-
 рованной лампы и колачковой держателя с
 разъемной конструкцией. Под лампой лампа вдоль оси
 блока регулируется сменкой прокладок при заводской
 регулировке. Конструкция установки лампы вызывает
 ухудшение характеристик.

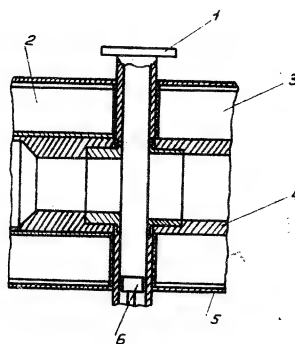


Рис. 62. Разрез блока УЗЧ-1 в месте сопряжения катушек с волноводом.

1- фланец; 2- боковая катушка; 3- средняя катушка;
4- латунная трубка; 5- коуш; 6- поршень.

									Разработал
Исполн.	Проверил	Директор	Инженер-проектировщик	Продуман	Лавра				Ерошенил

Центрирующее устройство состоит из системы двух эксцентриков. Одним эксцентриком служит цилиндр, на котором крепится ламповая панель /или колпачок лампы/, укрепленный на металлическом диске с эксцентриситетом 0,6мм относительно центра диска. Другим эксцентриком является круговой цилиндр, ось внешней поверхности которого смещена относительно внутренней поверхности также на 0,6мм /рис. 63/.

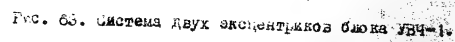
Если оставить одно из центрирующих устройств неподвижным, то вращение обоих эксцентриков другого устройства заставит перемещаться центр спирали этого конца лампы, так как это показано на рис. 63 справа.

При вращении обоих центрирующих устройств ось лампы может занять любое положение в пространстве, ограниченно цилиндром диаметром 2,4мм, относительно оси фокусирующей системы.

Правильная ориентация начала спирали лампы относительно оси выходного электрода заметно улучшает согласование лампы с высокочастотным трактом. Ввиду этого крепление цилиндра ламповой панели УВЧ выполнено в центрирующем устройстве таким образом, что после центровки лампы в магнитном поле, может быть осуществлено вращение лампы вокруг собственной оси.

Катушка соленоида помещена в цилиндрический кожух из мягкой стали, экранирующий лампу от воздействия внешних полей.

При работе соленоида УВЧ нагревается. Для обдува его используется вентилятор блока ПС, воздухо-



№ документа	Содержание	Дата нар.	догов.	№ приказа	Подпись	Дата	Разработчик	Проверка
-------------	------------	-----------	--------	-----------	---------	------	-------------	----------

провод которого подводится к отверстию в основании блока УЗЧ-1.

Необходимость обдува возникла потому, что при работе без обдува и при высокой температуре внутри кузова машины соленоид может перегреваться.

Вес блока УЗЧ-1 около 40 кг.

Г Е Т Е Р О Д И Н

В качестве генераторной лампы в гетеродине применяется отражательный десятисантиметровый клистрон типа К-11 с внешним объемным резонансным контуром.

На рис. 64 показаны основные элементы отражательного клистрона.

При подаче питающих напряжений на клистрон в контуре гетеродина возникают колебания, которые могут поддерживаться при определенных условиях.

Механизм поддержания колебаний в контуре клистрона можно представить следующим образом. Электроны, вылетающие с катода, под действием напряжения ускоряющего электрода и сетки резонатора / примерно 250в / попадают в электрическое поле резонансного контура. Однородный по скорости и распределению электронов луч, попадая в пространство между сетками резонатора, под действием электрического высокочастотного поля резонатора модулируется по скорости.

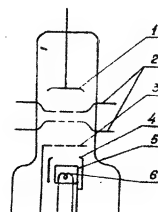


Рис. 14. Основные элементы отражательного
клинотрона:

1- отражательный электрод; 2- сетки резонатора;
3- фокусирующий электрод; 4- фокусирующий цилиндр;
5- катод; 6- подогреватель.

Разработчик	Инженер
Проверен	Инженер

После вылета из пространства сеток электроны имеют различные скорости, вследствие чего во время движения в пространстве отражателя /пространство дрейфа/ электроны группируются. Группирование в луче происходит вокруг электронов, пролетающих зазор между сетками в тот момент, когда переменное напряжение на резонаторе проходит через нуль и электрическое поле в зазоре между сетками изменяется с тормозящего на ускоряющее. Таким образом, распределение зарядов в луче уже не является однородным, и, следовательно, луч содержит компоненту переменного тока.

При возвращении электронов под действием отталкивающего поля отражателя максимум тока луча должен проходить сетки резонатора в моменты наличия напряжения на резонаторе, создающего для них тормозящее поле.

Только при этом электронный луч отдает энергию в контур гетеродина и тем самым поддерживает колебания в контуре. В противном случае электронный луч сам отбирает энергию от контура и колебания прекращаются.

Особенность любого отражательного клистрона - возможность изменить частоту генерируемых колебаний при изменении напряжения на отражателе. В любом отражательном клистроне имеются несколько областей напряжения на отражателе, при которых создаются условия генерации.

Разработал
Проверил

На рис. 65 показано примерное расположение областей генерации для кластрона К-11 при напряжении на резонаторе ~ 250 в. Области генерации принято нумеровать по порядку. Область генерации с наименьшим отраженным напряжением около ~ 250 в называется первой /1/, с напряжением около ~ 140 в - второй /II/ и т.д.

В рассматриваемом гетеродине используется вторая область генерации, в которой кластрон К-11, как правило, отдает максимальную мощность.

На рис. 65 представлены также зависимости изменения мощности и частоты кластрона при изменении напряжения на отражателе в пределах области генерации. При увеличении напряжения на отражателе частота увеличивается. Изменение частоты кластрона при изменении напряжения на отражателе между точками половинной мощности называется диапазоном электронной настройки.

Диапазон электронной настройки гетеродина на кластроне К-11 составляет около $\pm 7,5$ мГц.

Общий вид гетеродина на кластроне К-11 показан на рис. 66.

Высокочастотная энергия снимается с контура кластрона при помощи петли связи. Петля связи соединена с трионом, с которого напряжение гетеродина при помощи двух высокочастотных кабелей подводится на оба смесителя.

Для устойчивой работы гетеродина необходимо, чтобы все винты крепления были плотно затянуты, а настроечные поправки надежно зафиксированы.

Исполн.	Провер.	Разработ.	Датум	Примеч.

50X1-HUM

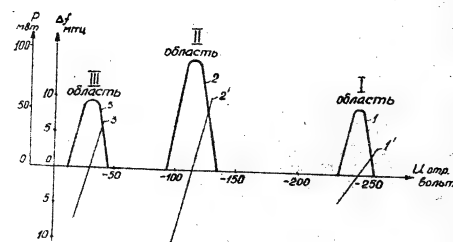
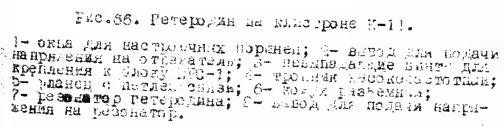


рис. 68. Схемы и характеристики катодов К-1.

Исполн.	Проверка	Дата	Подпись	Разработчик
Исполн.	Проверка	Дата	Подпись	Разработчик

50X1-HUM



50X1-HUM

На отрицательный электрод клистрона при ручной регулировке частоты подается отрицательное напряжение с потенциометра КЭ4. Это напряжение может изменяться от - 35 до - 80 В. При автоматической подстройке частоты напряжения на отрицательный электрод подается с анода лампы генератора поиска линейки АПМ-1.

Смешивание сигнала служит для преобразования импульсов сигнала высокой частоты в импульсы промежуточной частоты. Смеситель сигнала показан на рис. 67. Смеситель представляет собой отрезок прямоугольного волновода $\lambda/4$ с значением 75 Ом , поперек которого установлен кристаллический детектор $2/\lambda$ типа ДРС. Подводя с одного конца закрыт перемещающийся палец $1/\lambda$, поршень $4/\lambda$, положение которого устанавливается при настройке. На другом конце имеется две диафрагмы, отстоящие друг от друга на расстоянии $\lambda/4$, образующие резонансную камеру преселектора, снабженную на конце прямоугольным фланцем для подключения к УЧ-1. На широкой стенке волновода смесителя,

50X1-HUM

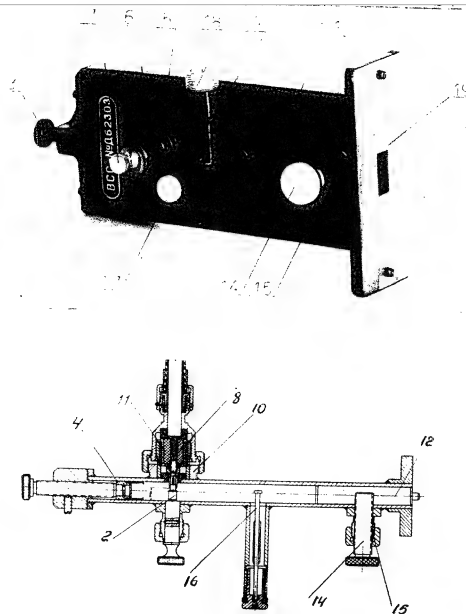


рис. 67. Измеритель сигнала:
 1- входной осциллограф; 2- кристаллический детектор; 3- пилот
 настроенного по антенне; 4- поршень; 5- резиновая втулка; 6- га-
 вка зажимная; 7- держатель втулки; 8- специальный растем;
 9- устройство для связи с измерителем гетеродина; 10- втулка;
 11- чистящий фильтр; 12- камера проектора; 13- плунжер
 настройки проектора; 14- зажимная гайка
 плунжера; 15- смывочная вода; 16- зажимная гайка
 регулировки связи с гетеродином; 17- винт
 регулировки связи с гетеродином; 18- разъем для подключения
 к выходу прибора; 19- винт для присоединения к выходному
 кабелю прибора.

50X1-HUM

расположена направляющая ступка /5/ кристаллодержателя, с замкнутой гайкой /6/. Кристалл /2/ ввинчивается в кристаллодержатель /7/ и устанавливается в волновод так, что второй его полюс соединяется с центральным проводником специального разьема /8/ кабеля, идущего на вход УПЧ-1.

На этой же стенке помещено устройство для связи с местной гетеродиной /9/. Описание этого устройства дано в описании смесителя АПЧ. На противоположной стенке имеется втулка /10/ с наружной резьбой для подключения специального разьема /11/.

В специальной буксе имеется четвертьволновый фильтр /11/, пропускающий на вход УПЧ-1 высокочастотную энергию. Преобразованная частота подводится к УПЧ-1 при помощи стрелки коаксиального кабеля. Резонансная камера преселектора представляет собой отрезок прямоугольного волновода сечением 72×10 , с двумя экранами связи на концах.

В волновод камеры преселектора установлен подстроечный винт /шпундер/ так, что зазор между его концом и стенкой волновода образует сосредоточенную емкость контура резонансной камеры. Резонансная камера является настраиваемым селективным устройством, так как она эквивалентна контуру, включенному между усилителем высокой частоты и смесителем сигнала.

УСИЛИТЕЛЬ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ И АНТЕННА

Антенна, соединяемая со смесителем сигнала, соединяется по коаксиальному кабелю РЧ-1 через выключатель

Имя	Фамилия	Подпись

разъем на входной стороне контура. Частота принципиаль-
ноу от 100 Гц. Число катушек не зависит реакции во входной
контуре, поэтому частота должна быть выбрана так, что
индуктивность при длине волны должна быть равна длине волны
колебаний в контуре. Частота частоты. Частота частоты
схемы частоты. Частота частоты на частоте. Частота.

Частота частоты частоты, образуемая за счет
частоты частоты частоты, образуемая за счет
частоты частоты частоты, образуемая за счет

Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет

Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет

Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет

Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет

Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет
Частоты частоты частоты, образуемая за счет

50X1-HUM

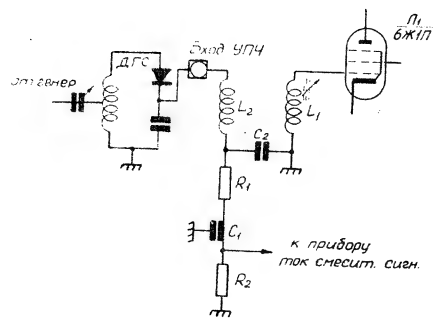


Рис. 1. Принципиальная схема выходной цепи УПЧ-1.

50X1-HUM

к сетям ЛН. На аноды ограничивающих сеток ламп
6ДН подается отрицательная цепь +120в.

В контуре катушка (кроме входной цепи),
компенсирует емкость пентроды и контрирующие
емкости лампы, но из-за необходимости иметь
большие паразитные конденсаторы между каскадами,
включены в анодные цепи ламп.

Оно, т.е. на сетки ламп УПН подается через
высокочастотные дроссели.

Напряжение питания +120в подается на каскады
ЛН по цепи сопротивления, которая ослабляет на-
ружные паразитные связи между каскадами по цепи
общего питания.

В цепи питания накала ламп включены в/ч
дроссели, намотанные на ферритовых стержнях с большими
потерями на низкой частоте. Такие дроссели дают боль-
шее ослабление паразитных связей по промежуточной час-
тоте через цепи накала.

Кроме того, все цепи питания заблокированы
возле входных контактов разъемов питания конденса-
торами.

Питание анода лампы 6ДН от цепи +300в также
осуществляется через индуктивно-емкостной фильтр.

Схема одного каскада ЛН показана на рис. 69.

Контур L4, C9, является нагрузкой в анодной
цепи предыдущей лампы Л2.

Индуктивность контура подбирается во время
эксплуатации катушкой соединяющей.

нагрузкой каскада. Каскад является
контуром с анодом Л3, образованным катушкой L3, конденса-
тором С14 и шунтированным сопротивлением R14.

Сопротивление R14 в анодной цепи лампы Л3
определяет усиление и полосу пропускания данного
каскада. Проволока высокой частоты ПР6 предохраняет
сетку лампы от перегрузки мощными сигналами, сохраняя
неизменным напряжение смещения на сетке Л3.

На сопротивлении R13 в катодной цепи лампы, зашунтиро-
ванном конденсатором С15, создается начальное автомати-
ческое смещение цепи сетки.

Катод лампы Л3 через сопротивление равнялки
R12 связан с измерительным гнездом К3, для контроля
режима и исправности работы каскада.

Анод лампы Л3 связан с сеткой лампы Л4, последую-
щего каскада разделительным конденсатором С17.

Местная регулировка усиления приемника осущест-
вляется изменением усиления второй и третьей ламп за
счет подачи отрицательного напряжения на их управляю-
щие сетки с потенциометра, установленного на нулевой
управления блока ПР3-1.

Дистанционная регулировка усиления производится
подачей смещения на те же каскады с потенциометра,
установленного в блоке ПР3-1. Исход с местной на
дистанционную регулировку усиления осуществляется
при помощи переключателя КЕР.УСН. на нулевой блок
ПР3-1.

50X1-HUM

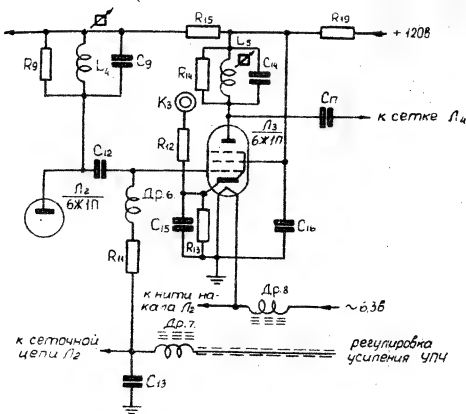


Рис. 1. Схема радиоприемника.

50X1-HUM

Конденсатор С64 компенсирует нагрузку детектора по промежуточной частоте. Величины сопротивления нагрузки детектора и емкости шунтирующего ее конденсатора выбирают таким образом, чтобы сигнал не получал заметных искажений.

50X1-HUM

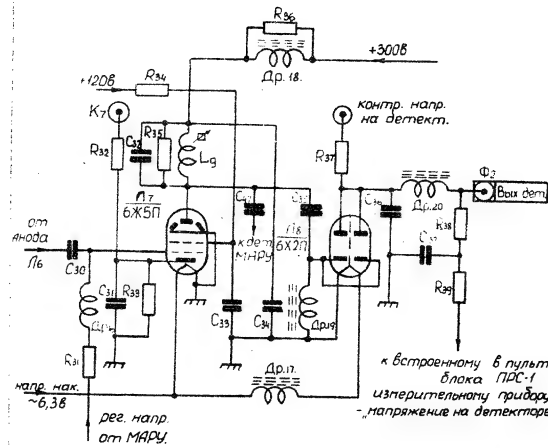


Рис.10. Схема детекторного каскада ПРС-1
и детектора

50X1-HUM

на нагрузке детектора и изменяем амплитуду
и частоту тона отрицательной полярности.

Между детектором и выходным контактом трансформаторного развязки 10-й лампы УПЧ-1 (выходного coaxialного кабеля с видеоусилителем) включен дроссель ДР20. Этот дроссель совместно с выходной емкостью лампы УПЧ и емкостью кабеля создает фильтр, препятствующий пропусканию напряжений промежуточной частоты в видеоусилитель. Таким фильтром исключается возникновение паразитных обратных связей через цепи видеоусилителя.

СХЕМА МАРУ

Схема автоматической регулировки усиления (МАРУ) служит для защиты станции от импульсных помех с большой амплитудой и длительностью, превышающей длительность полезного сигнала.

МАРУ позволяет автоматически снижать усиление последних трех каскадов УПЧ при наличии на выходе УПЧ помехи на время ее действия. Одновременно МАРУ не ослабляет рабочих импульсов, принимаемых вслед за помехой.

Схема МАРУ состоит из трех каскадов, собранных на двинных триодах типа 6ПН1 и 6ПН1 /см. принципиальную схему/. 1, 2 и 3-й каскады МАРУ включены между антенной и сеточной цепями 5, 6 и 7-го каскадов УПЧ соответственно. Три каскада МАРУ обеспечивают достаточную глубину регулировки усиления — снижение пиковой части импульсов помехи до уровня шума.

Напряжение промежуточной частоты с анодных контуров 6, 6 и 7-го каскадов УПН через разделительные конденсаторы подается на соответствующие половинные триоды, включенных по схеме диодного детектора. Схема одного колда МАРУ приведена на рис. 71.

Нагрузкой детектора служит сопротивление R_{44} , зашунтированное конденсатором C_{43} .

Выпрямленное напряжение через развязывающее сопротивление R_{45} подается на сетку второй половинки триода, включенного по схеме катодного повторителя. Нагрузкой в катодной цепи этого триода служит сопротивление R_{46} , которое подключено к источнику напряжения -150В . за счет постоянного составляющей тока триода создается падение напряжения на катодном сопротивлении R_{46} , равное примерно 150В . При этом напряжение между катодом и корпусом оказывается равным примерно 30В . Это начальное напряжение несколько изменяет усиление того каскада УПН, с которым связан данный каскад МАРУ.

Для повышения усиления каскада МАРУ служит положительная обратная связь по постоянному току с выхода катодного повторителя на катод детектора через дроссель высокой частоты Dr_{34} .

Этот дроссель преграждает путь промежуточной частоте.

Остальные каскады МАРУ аналогичны описанному.

Этот каскад МАРУ не обрабатывает от достаточно высокого уровня шумов на входе этого каскада. Детектор этого каскада МАРУ заперт некоторым началь-

50X1-HUM

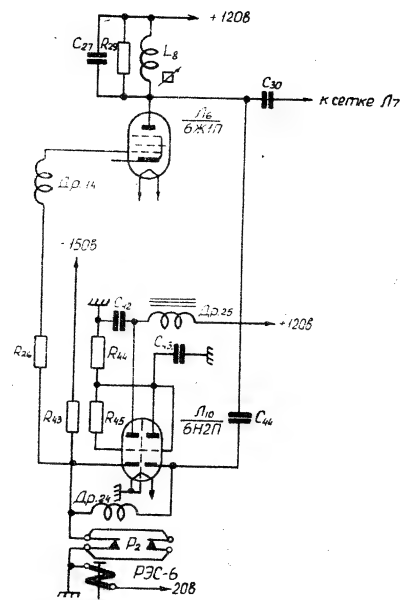


Рис. 17. Схема одного кольца МАТУ.

50X1-HUM

50X1-HUM

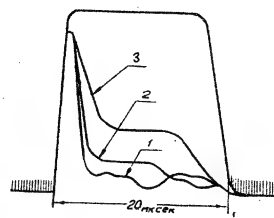
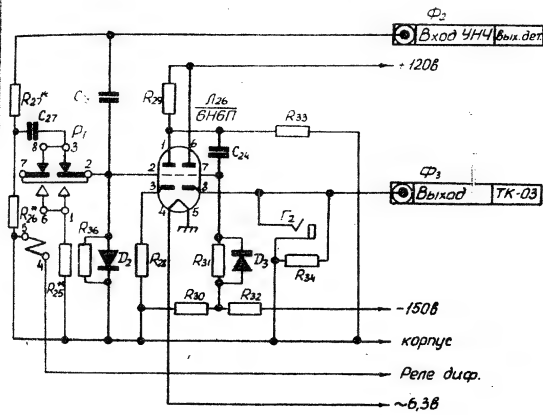


Рис. 7в. Осциллограмма выходного импульса
при работе МАРУ:
1 - каскады 1, 2 и 3-й каскады МАРУ;
2 - каскады 2-й и 3-й каскады МАРУ;
3 - каскады 1-й каскады МАРУ.

50X1-HUM

Усилитель низкой частоты состоит из двух каскадов: предварительного усилителя и окончного каскада катодного повторителя /рис.73/.



ис. 73. Принципиальная схема усилителя низкой частоты.

[illegible]

Цепь сетки видеосушителя защищена от про-
никновения отрицательного напряжения с выхода
детектора / постоянной составляющей / разделитель-

[illegible]

Цепь сетки гидроусилителя защищена от про-
никновения отрицательного напряжения с выхода
детектора / постоянной составляющей / разделитель-

ним конденсатором С24. При наличии этого конденсатора изменение уровня сигнала на выходе УИИ не приводит к изменению усиления УИИ.

Утечка сетки видеосигнала является обратное сопротивление кристаллического диода Д2 типа Д2-В, выполняющего одновременно роль составителя постоянной составляющей напряжения на сетке лампы при перегрузках.

Уровень ограничения видеосигнала зависит от напряжения питания, анодной нагрузки R29, управляющего сопротивления R33 и от смещения на управляющей сетке. Величины сопротивлений R29, R33 подобраны так, что амплитуда сигнала на аноде левого триода не превышает 6 вольт.

С анода левого триода импульсы положительной полярности поступают через разделительный конденсатор С24 на сетку правого триода СИС. Конденсатор С24 служит для предотвращения появления положительного напряжения с анода видеосигнала на управляющую сетку выходного каскада.

Правый триод в отсутствие сигнала находится в почти закрытом состоянии, так как на его сетку через сопротивление R31 и кристаллический диод Д2 типа Д2-В подается обратное отрицательное смещение. А-бор рации не имеет нужные характеристики лампы, поэтому необходимо получить достаточно большой ток.

Включение в эмиттерной цепи выходного каскада

№	Имя	Подпись	Дата	Проверка
1	Иванов		10.10.82	

кристаллический диод ДД типа ДД-3 служит для предотвращения перегрузки этого каскада импульсами большой длительности и амплитуды, т.е. играет роль восстановителя постоянной составляющей.

Нагрузкой выходного каскада УНЧ является сопротивление на конце коаксиального кабеля с волновым сопротивлением равным 75 Ом . Каскад этот выполнен по схеме катодного повторителя. Для предотвращения пробоя катода лампы на подогреватель /накал/ при отключении каскада нагрузки, катод лампы выходного каскада зашунтирован на корпус сопротивлением $10 \text{ к}\Omega$.

Величина этого сопротивления выбрана из того расчета, чтобы реальная нагрузка каскада мало отличалась от волнового сопротивления кабеля $(75 \pm 500 \text{ Ом})$.

Питание усилителя низкой частоты /обеих каскадов/ осуществляется от цепи стабилизированного напряжения $+150 \text{ В}$.

Для контроля за работой УНЧ и всего приемного устройства в линейке "АПЧ-1" предусмотрено контрольное штекерное гнездо Г2, подключенное к выходному разъему УНЧ.

Подача напряжения смещения сетки на правый триод осуществляется от специального делителя напряжения, состоящего из сопротивлений $R30$ и $R32$. Этот делитель напряжения питается от цепи -150 В .

Исполнитель	Проверен	Утвержден	Разработчик
Дата	Дата	Дата	Дата

Цепь дифференцирования

Для предотвращения перескоков "звонител" на шкалу индикатора импульсной помехой большой длительности в цепь управляющей сетки лампы вместе с контуром лампы может быть включена /при помощи реле Р1/ цепь дифференцирования, выполненная из сопротивлений R35 и емкости C26.

Цепь дифференцирования в тракте видеосигнала не всегда нужна, так как в ряде случаев необходимо наблюдать большие группы "слившихся" сигналов.

При дифференцировании воспроизводится только фронт этих сигналов. Отдельные сигналы не будут видны. Поэтому цепь дифференцирования включается дистанционно по желанию оператора с помощью ПДУ-1. При этом дифференцирование желательно включать одновременно с включением цепи МАТУ.

В сетке лампы L20 протектированные импульсы подаются с полной нагрузкой детектора через емкость C27 и с части нагрузки (с R36) через емкость C27 и контакты реле Р1. Когда на обмотку возбуждения реле подается напряжение, сопротивление R35 подключается параллельно R36, а конденсатор C27 отключается от управляющей сетки лампы. В этом случае сигнал на сетку подается только через емкость C27 и дифференцируется цепью C26 и R35 с параллельно включенным сопротивлением R36.

необходимая величина Δf и $\Delta f_{\text{ср}}$ определяется длительностью расчетного импульса станции. Рабочий импульс не должен дифференцироваться, так как это вызвало бы уменьшение выходного сигнала при сохранении уровня шума, т.е. уменьшило бы чувствительность приемного устройства.

2. ПРИНЦИП АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДСТРОЙКИ ЧАСТОТЫ /АПЧ/

Функционирование автоматической подстройки частоты:

— комментировать частоту гетеродина так, чтобы промежуточная частота оставалась неизменной при уходе частоты передатчика или самого гетеродина.

Блок автоматической подстройки включает в себя смеситель АПЧ и блок АПЧ. Принципиальная схема линейки АПЧ-1 приведена в отдельном альбоме.

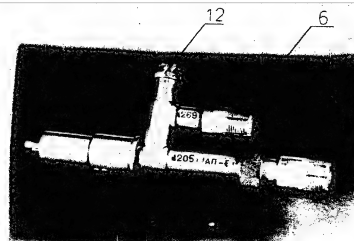
Схема АПЧ состоит из двух каскадов усиления промежуточной частоты, дискриминатора, видеусилителя, каскадов слежения и поиска.

СМЕСИТЕЛЬ КАНАЛА АПЧ

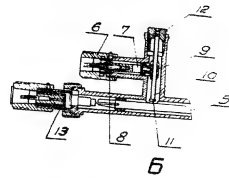
Смеситель канала АПЧ /рис. 74/ служит для преобразования импульсов высокой частоты, поступающих на его вход от передатчика через ослабитель, в импульсы промежуточной частоты.

Смеситель АПЧ представляет собой коаксиальную контур, в котором устанавливается детектор типа ДРС. Этот контур включен при помощи катушки связи 1, через ослабитель, в промежуточный частотный канал приемного

50X1-HUM



А



Б

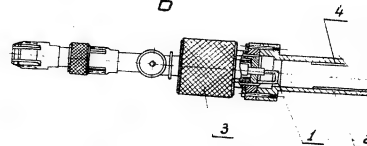


Рис. 14. Смеситель канала АП:

1 - корпус; 2 - вал; 3 - шестерня; 4 - пластина с поперечным слоем; 5 - пластина с поперечным слоем; 6 - пластина с поперечным слоем; 7 - пластина с поперечным слоем; 8 - пластина с поперечным слоем; 9 - пластина с поперечным слоем; 10 - пластина с поперечным слоем; 11 - пластина с поперечным слоем; 12 - пластина с поперечным слоем; 13 - пластина с поперечным слоем.

50X1-HUM

переключателя. Ослабитель представляет собой небольшую цилиндрическую трубку 2, припаянную к широкой стенке основного волновода антенного переключателя.

Для подбора оптимальной величины затухания при комплексной настройке, смеситель АПЧ с петлей связи можно перемещать в осевом направлении, увеличивая или уменьшая затухание сигнала. Установленное положение смесителя АПЧ, обеспечивающее необходимую величину затухания, фиксируется цапгой 3.

Для более коротких волн, соответствующих высшим гармоникам магнетрона /3-2 и 5-2/, ослабитель имеет меньшее затухание, и колебания этих гармоник, попадая на кристалл, могли бы сечь или повредить его. Чтобы этого не происходило, в ослабитель введены две пластины 4 из материала с большими потерями /гетинакс с пропитанным слоем/. Энергия сигнала, прошедшая через ослабитель, отбирается петлей связи и возбуждает колебания в контуре смесителя. К ответвителю смесителя через разъем 5 подается напряжение от гетеродина.

Регулировка мощности, подводимой от гетеродина к смесителю АПЧ, осуществляется при помощи специального устройства. Внутренний стержень 7 гетеродинного входа смесителя связан через транзистор 1 с первичным током 10, оканчивающимся пяткой 11. Пятка тока, находясь на небольшом расстоянии от внутреннего проводника 3 смесителя,

Разработчик	Проверен
Дата	Проверен

образует емкостную связь. Величину зазора между катушкой и внутренним проводником 5 можно регулировать при помощи гайки 12, жестко скрепленного со штоком 10. Покрытие штока фиксируется контргайкой.

В специальном разрезе гетеродина вход смесителя имеется специальная прокладка 3 с поглощающим слоем.

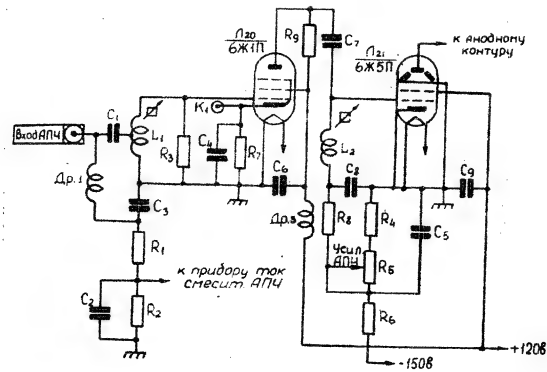
Эта прокладка согласует вход смесителя с волновым сопротивлением кабеля, подводящего энергию от гетеродина к смесителю.

Промежуточная частота снимается с детектора при помощи специального специального разреза. Этот разрез имеет четвертьволновый фильтр 13, не пропускающий на вход схемы АПЧ высокие частоты.

УСИЛИТЕЛЬ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ КАНАЛА АПЧ

Напряжение, снимаемое со смесителя АПЧ, подается коротким высокочастотным кабелем РК-47 на входной разъем АПЧ /рис. 75/. Входной контур выполнен по автотрансформаторной схеме. Длина кабеля и его включение на часть витков входного контура определяется необходимостью уменьшения емкостной реакции кабеля на контур, что необходимо для сохранения настройки входного контура на промежуточную частоту.

Согласование входного контура АПЧ с сопротивлением смесителя АПЧ не критично. Для расширения полосы пропускания входного контура он контурован сопротивлением R_0 .

[illegible]

Сопротивление R_1 служит нагрузкой к прибору
быстро $\mu\mu\text{П}$ при измерении тока эмиссии $I_{\text{э}}$.

Первый каскад усилителя промежуточной частоты
собирают по известной схеме на лампе 6ДП.

Второй каскад для обеспечения необходимого
усиления выполнен на лампе 6ДП.

Нагрузкой первого каскада служит контур,
образованный катушкой L_2 , входной и выходной емкостями
лампы, а также емкостями монтажа. Сопротивление анодной
нагрузки через лампы D_1 , формирующее этот контур,
определяет усиление каскада и полосу пропускания частот.

Смещение на $\mu\text{П}$, формирующее сетку первого каскада
осуществляется за счет влияния напряжения на катодном
сопротивлении R_2 .

Второй каскад усиления промежуточной частоты
данный $\mu\text{П}$ нагружен на контур, связанный с дискримини-
натором.

Для компенсации старения лампы в цепи сетки
лампы 6ДП подается регулируемое отрицательное смеще-
ние. Напряжение смещения снимается с потенциометра R_3 .
Сопротивление R_4 служит для обеспечения необходимого
начального смещения.

Контур настроен на частоту 30МГц. Необходи-
мая полоса пропускания на определяется характеристикой
дискриминатора.

Изменяя остальные элементы усилителя
такие как R_1 и R_2 в усилительных лампках $\mu\text{П}$ -1.

ДИСКРИМИНАТОР

Схема дискриминатора показана на рис. 76. Дискриминатор собран на лампе 6Д21 типа 6Д21.

Входной контур ЛН состоит из двух катушек индуктивности L_1 и L_2 , включенных последовательно друг с другом, конденсатор C_1 , емкости лампы 6Д21 и контура.

Контур дискриминатора состоит из катушки L_3 конденсатора C_2 , а также эквивалент в себя последовательно включенные емкости диодов и выравнивающие конденсаторы C_3 и C_4 , C_5 , C_6 , C_7 , C_8 , C_9 , C_{10} , C_{11} , C_{12} , C_{13} , C_{14} , C_{15} , C_{16} , C_{17} , C_{18} , C_{19} , C_{20} , C_{21} , C_{22} , C_{23} , C_{24} , C_{25} , C_{26} , C_{27} , C_{28} , C_{29} , C_{30} , C_{31} , C_{32} , C_{33} , C_{34} , C_{35} , C_{36} , C_{37} , C_{38} , C_{39} , C_{40} , C_{41} , C_{42} , C_{43} , C_{44} , C_{45} , C_{46} , C_{47} , C_{48} , C_{49} , C_{50} , C_{51} , C_{52} , C_{53} , C_{54} , C_{55} , C_{56} , C_{57} , C_{58} , C_{59} , C_{60} , C_{61} , C_{62} , C_{63} , C_{64} , C_{65} , C_{66} , C_{67} , C_{68} , C_{69} , C_{70} , C_{71} , C_{72} , C_{73} , C_{74} , C_{75} , C_{76} , C_{77} , C_{78} , C_{79} , C_{80} , C_{81} , C_{82} , C_{83} , C_{84} , C_{85} , C_{86} , C_{87} , C_{88} , C_{89} , C_{90} , C_{91} , C_{92} , C_{93} , C_{94} , C_{95} , C_{96} , C_{97} , C_{98} , C_{99} , C_{100} .

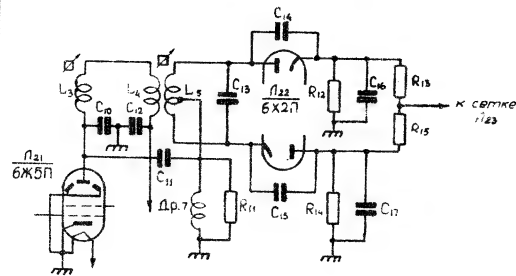
Индуктивность входного контура разбита на две части L_1 и L_2 в целях обеспечения достаточно малой связи между входным контуром и контуром дискриминатора. При этом обеспечивается возможность разместить L_1 и L_2 на одном взаимноиндуктивном каркасе.

Малая связь между входным контуром и дискриминатором необходима для предотвращения дребезжести резонансных кривых в рассматриваемой системе связанных контуров.

Особое влияние на качество работы дискриминатора оказывает симметричность параметров его плеч. Для достижения хорошей симметрии одна половина катушки L_3 намотана между витками другой половины обмотки.

Не меньшее влияние на работу дискриминатора оказывает симметричность емкостей диодов и емкости самих диодов. В данном случае для дискриминатора это дости-

50X1-HUM



12.6V 0.7A and 12.6V 0.7A

50X1-HUM

путь и включения параллельных конденсаторов C_{12} и C_{13} параллельно диодам лампы СДБП и индивидуаль-
ным заземлением нагрузки этих диодов (тоже выбранных по
одинаковому). Для работы дискриминатора с обеими
нагрузками R_{12} , C_{12} и R_{14} , C_{14} , подключенными к кон-
туру, диоды включаются в плечи дискриминатора поэле-
ментально /один - анодом к контуру, другой - катодом/.

Дроссель ДР-7 обеспечивает путь постоянного
составляющей тока диодов в дискриминаторе. Противо-
ление R_{11} - предотвращает ударное возбуждение дрос-
селя при импульсной работе.

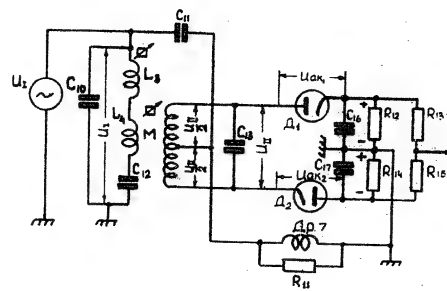
Средняя точка катушки дискриминатора через
емкость C_{11} соединена с анодом лампы СДБП.

На рис. 77 приведена упрощенная эквивалент-
ная схема дискриминатора /по высокой частоте/.

Напряжение на катушке из диодов складывает-
ся из двух составляющих. Одна составляющая является
напряжением на анодном контуре II_1 , а вторая состав-
ляющая равна половине напряжения на контуре дискри-
минатора. Емкости конденсаторов нагрузки C_{12} , C_{14}
выбраны такой величины, что на правых /по схеме
рис. 77/ электродах обеих диодов дискриминатора
напряжение /в рабочем диапазоне частот/ может быть
приближено равным нулю.

В катушке анодного контура СДБП ток I_1 по-
лучается от напряжения U_1 приблизительно на 90°
/по векторной диаграмме на рис. 78/. Вектор магнит-
ного потока анодной катушки Φ_1 совпадает по фазе с
вектором тока I_1 .

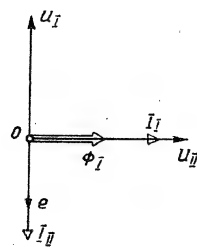
50X1-HUM



ПРОЦЕСС РАБОТЫ РАДИОПРИЕМНИКА
В РАДИАТОРЕ

50X1-HUM

50X1-HUM

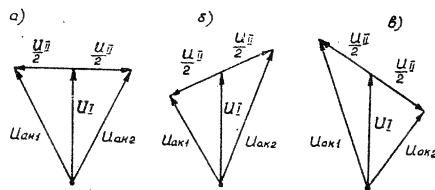


Векторы напряжений u_I и u_{II} в системе координат u_I, u_{II} связаны соотношением $u_I = \phi_I$.

50X1-HUM

$$|\bar{U}_{a\kappa_1}| = |\bar{U}_{a\kappa_2}|$$

22. Служба в области управления



1.2.2. Для случая, когда направление на

на диодах K_1 и K_2 так же равны между собой по величине, но направлены в соответствии со схемой включения диодов K_1 и K_2 в противоположные стороны по знаку.

Среднее напряжение дискриминатора, вытекающее с резистора R_1 и R_2 , состоящего из двух резисторов R_1 и R_2 , соединенных K_1 и K_2 , при подаче на дискриминатор резонансной частоты получается равным нулю.

При подаче на дискриминатор сигнала с частотой, отличной от резонансной, разность фаз векторов U_1 и U_2 будет изменяться в зависимости от частоты. В результате меньшие разности фаз векторов U_1 и U_2 будут изменяться и суммарные векторы напряжений на диодах, как по направлению, так и по величине (см. рис. 70 "б" и "в" и рис. 80).

В соответствии с изменениями амплитуды векторов U_1 и U_2 при расстройках от резонансной частоты будут изменяться и напряжения на нагрузках диодов.

Среднее напряжение дискриминатора, являющееся алгебраической полусуммой напряжений на нагрузках диодов, при изменениях частоты сигнала на входе дискриминатора изменяется по величине и по знаку, в зависимости от того в какую сторону и насколько отклонится частота сигнала от резонансной частоты дискриминатора (называемой обычно "нулевой" точкой характеристики дискриминатора). Частотная характеристика дискриминатора приведена на рис. 81.

При работе в импульсном режиме, вследствие асимметрии импульса передатчика и его частотного

Исх. №	Лист	Всего	Разработчик	Проверка
1	1	1	И.И. Иванов	С.С. Петров

50X1-HUM

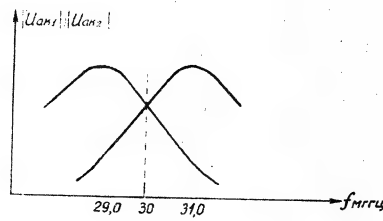


Рис. 2. Зависимость напряжений на диодах
распределителя в зависимости от
частоты сигнала.

50X1-HUM

50X1-HUM

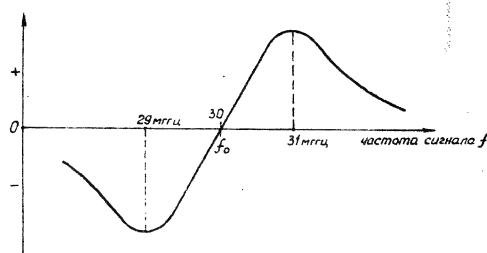


Рис. 61. Частотная характеристика дискриминатора

Исполнитель	Проверен	Разработчик
А. А. Давыдов	А. А. Давыдов	А. А. Давыдов

50X1-HUM

сигнал, давая в полностью сбалансированном дискриминаторе при точной настройке сигнала на нулевую частоту чистый сигнал дискриминатора, на выходе его будут выданы децентрированные импульсы.

Линейки двух типов импульсов на выходе дискриминатора являются независимыми. Примененная в линейке схема дискриминатора обладает такими параметрами, которые позволяют резко уменьшить амплитуду некомпенсированных остаточных импульсов до величины, обеспечивающей достаточную надежность работы системы автоматической подстройки.

Линейки АН-1 выпускаются двух типов, типа "Д" и типа "Н", которые отличаются друг от друга лишь полярностью характеристики дискриминатора.

Линейки типа "Д" имеют горб характеристики дискриминатора отрицательной полярности на частоте ниже "нулевой" и положительный горб характеристики на частотах выше "нулевой".

Характеристика дискриминатора линейки типа "Н" имеет обратную полярность, что видно из рис. 82.

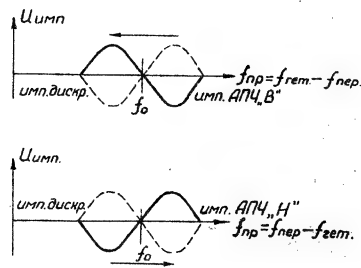
Включенный после дискриминатора усилитель видеосигналов на лампе 6А3Н меняет полярность импульсов с выхода дискриминатора на обратную.

Приведенные на рис. 82 кривые показывают полярность и форму срезающих краев для импульсов с выхода дискриминатора ("имп. дискр.") и с выхода усилителя ("имп. ус.") для линеек типов "Д" и "Н".

Разработал

Проектировал

50X1-HUM



по. 1.1.1. Система дискриминатора для
дискриминатора АПЧ-1 типа 1.1.1.

50X1-HUM

НАПРЯЖЕНИЕ НА РАБОТУ СХЕМЫ ПОИСКА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ЧАСТОТЫ

Триггерная схема АПЧ срабатывает от положительных импульсов на ее входе /выходе видеосигнала'.

Поэтому на нагрузке дискриминатора рабочие импульсы должны иметь отрицательную полярность.

Для нормальной работы приемного устройства необходимо, чтобы появление положительного импульса АПЧ при работе схемы АПЧ соответствовало промежуточной частоте, находящейся вблизи нулевой точки характеристики дискриминатора.

Для первого и второго каналов, где частота гетеродина $f_{гет.}$ ниже частоты передатчика $f_{пер.}/см.$ табл.2/ промежуточная частота

$$f_{пр} = f_{пер} - f_{гет.}$$

а для третьего, четвертого, пятого и шестого каналов, где частота гетеродина выше частоты передатчика

$$f_{пр} = f_{гет.} - f_{пер.}$$

При работе генератора поиска схема АПЧ частота гетеродина изменяется, меняя вместе с этим и промежуточную частоту. График изменения напряжения на отплате показан на рис. 84.

При частоте гетеродина поиска величина отрицательного импульса на отплате ИФЧ, уменьшается, вызывая уменьшение частоты гетеродина.

с уменьшением частоты гетеродина при работе с перекрестными первым и вторым каналами промежуточная частота на входе дискриминатора усиливается, а при работе с третьим, четвертым, пятым и шестым каналами уменьшается, как указано на рис. 80 стрелками.

При выполнении указанных выше условий сначала резки появляются отрицательные импульсы А.4, а затем положительные. Поэтому характеристики дискриминаторов для каналов АП1 типа 1 и 2 имеют вид, указанный на рис. 81.

Дискриминаторы каналов АП1

На одно напряжение дискриминатора непосредственно подается на сетку лампы 6Д1. Принципиальную схему, так что нагрузка дискриминатора одновременно является сопротивлением утечки источника цепи усилителя. Усилитель импульсов служит для усиления сигналов до уровня, необходимого для продолжения работы каскада усилителей, который включен на лампу 6Д2.

Нагрузки лампы служат сопротивления R_{10} и R_{11} . Усиление, даваемое этим каскадом приблизительно равно 80. С части нагрузки /с сопротивлением R_{11} / через разделительный конденсатор С18 напряжение подается на контрольное гнездо "АП.АП1".

начальное смещение лампы 6Д1 таково, что в момент появления отрицательных импульсов работы гетеродина отрицательный потенциал на сетке 6Д1.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Схематический вид каскада показан в своей каскад след. е-
 нах на рис. 1. Каскад ТТ1-С, ТТ1-В и каскад поиска
 на рис. 2. ТТ1-С, ТТ1-В / рис. 3 /.

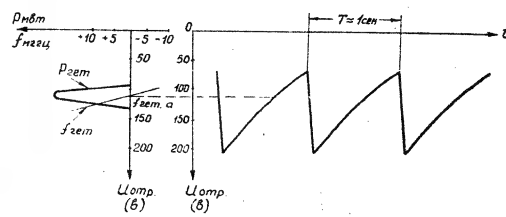
На рис. 1 показан каскад, состоящий из сопротивле-
 ний R_{10} , R_{11} и R_{12} , подается напряжение $-250V$. На
 сопротивлении R_{10} падает напряжение составляет около
 100V. Между анодом ТТ1 и катодом лампы тиратрона

подается напряжение на сопротивление R_{20} , рас-
 чете 9-100V, между сопротивлением R_{20} подводится к
 управляющей сетке тиратрона. Каскад смещения и
 создает на сетке относительно катода отрицательное
 смещение, которое поддерживает тиратрон в закрытом
 состоянии.

На сетку тиратрона ТТ1 каскада поиска через
 сопротивление R_{30} подается смещение, равное падению
 напряжения на сопротивлениях R_{10} и R_{12} . При изменении
 величины сопротивления R_{30} меняется смещение, а значит,
 и потенциал зажигания тиратрона каскада поиска.

Режим РАБОТЫ

Режимом поиска называется такой режим работы
 схемы, при котором напряжение на отражателе кинес-
 копа периодически меняется в заданных пределах и с
 заданной частотой. Эти изменения частоты кинескопа в пре-
 делах заданных параметров.



50X1-HUM

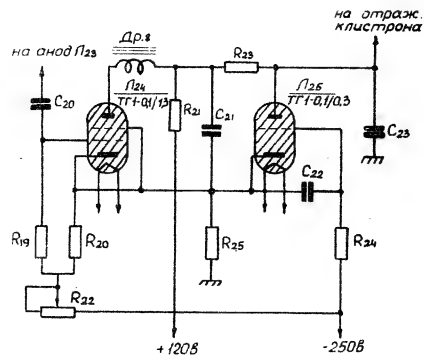


Рис. 1. Принципиальная схема.

50X1-HUM

напряжение тиратрона 150 вольт таким, что при напряжении между анодом и катодом, равном 170в /это соответствует потенциалу анода, — в.з. относительно земли/, тиратрон зажигается и начинает проводить ток. Тиратрон оказывается открытым до тех пор, пока анодное напряжение не станет близким к напряжению катода. Когда тиратрон открыт, почти все анодное напряжение +120в, падает на сопротивлениях R_{a1} и R_{a2} .

Изменение потенциала анода в проводящей период тиратрона происходит за счет быстрого перезаряда конденсатора C_{a2} через небольшое сопротивление тиратрона от источника отрицательного катодного напряжения.

Конденсатор C_{a2} заряжается до напряжения, равного -110в. Это напряжение меньше, чем напряжение катод-земля, на величину анодного напряжения на тиратроне /170в/. В конце перезаряда тиратрон погаснет, а конденсатор C_{a2} начнет снова перезарядаться от источника +120в через сопротивления R_{a1} и R_{a2} . Напряжение на аноде начнет уменьшаться, стремясь к +120в.

Перезаряд длится до тех пор, пока напряжение на конденсаторе C_{a2} не достигнет потенциала зажигания, и тиратрон вновь начнет проводить ток.

Время перезаряда анода, зависящее от сопротивления R_{a1} и R_{a2} и емкости конденсатора C_{a2} , равно, что и время перезаряда конденсатора C_{a1} в анодной цепи.

Время перезаряда анода не существенно отличается от времени перезаряда конденсатора C_{a1} в анодной цепи.

Для исключения возможности генерации электро-
на в области, где он имеет минимальную мощность, потен-
циал от катоды тиратрона ЛДБ в процессе зааводской
регулировки устанавливается так, чтобы напряжение
генератора не достигало тех значений, в которых
находится эта область.

Резким снижением является такой режим работы схемы АЧД, при котором напряжение на отражателе антенны автоматическим поддерживается на уровне, при котором разность между частотами передатчика и генератора остается примерно равной промежуточной частоте. Из-за работы генератора поиска и схем слежения, в этот период на сетку триатрона шкала слежения должна находиться на оптимальном уровне. Триатрон отклоняется при достижении значения напряжения для изменения угла отклонения тока по шкале, пока его значение напряжения не достигнет значения автода.

Имя: Johns Код: открыт, направление: +1200
 Буквы: полное и частичное направление: Ев, и кон-

конденсатор С21 и конденсатор С22, а также на потенциалы катода -150В .

В конце полупериода зарядка С21 раснёт. Так как индуктивность контура С21, после зажигания ЛЭД окажется более ограниченной, чем на конденсаторе С22, амплитуда сигнала конденсатора С21 уменьшится.

Увеличение конденсатора С21 будет подбирать конденсатор С22 отрицательным зарядом и напряжение на нем, соответственно, и на отражателе **будет падать /становится более отрицательным/**.

По мере быстрого заряда конденсатора С21 от источника $+150\text{В}$ с малой постоянной времени /С21, R21/ уменьшение напряжения на конденсаторе С22 замедлится и с некоторого момента времени начинает усиливаться на счет зарядки от того же источника $+150\text{В}$.

Скорость заряда конденсаторов С21 и С22 определяет величину изменения напряжения на отражателе в режиме следования.

Начальное уменьшение напряжения на конденсаторе С21 приводит к тому, что промежуточная частота становится ниже 50 МГц и на катушке ЛЭД снова начнут поступать отрицательные импульсы.

Увеличение напряжения на отражателе происходит до тех пор, пока промежуточная частота опять не пройдет значения 50 МГц . Тогда катушка ЛЭД снова получит положительный импульс, закончит процесс зарядки и процесс повторится.

Диаграмма изменения напряжения на отражателе

кистроны со схемы работы тириatronной схемы в режиме спонтанной индикации на рис. 23. Такую осциллограмму можно наблюдать на выходе схемы ИИГ.

Понижения напряжения на отражателе при следящем изменении промежуточной частоты в пределах 300 кГц.

При установившемся режиме следящего тириatronа рис. 24/рис. 25/ это происходит через каждые три-четыре деления передатчика /рис. 26/, что можно наблюдать на контрольном выходе ИМП.АПЧ.

Если частота передатчика понижается, то для получения промежуточной частоты 30 МГц, частота гетеродина также должна понижаться т.е. необходимо, чтобы напряжение на отражателе кистрона стало более положительным. Это выполняется автоматически.

Если промежуточная частота при понижении частоты передатчика сначала стала выше значения 30 МГц, то на выходе дискриминатора появятся импульсы положительной полярности. Следовательно, на сетку тириatronа ИИГ /рис. 26/ поступит отрицательные импульсы и он заведется не будет. В это время конденсатор С23 продолжает заряжаться от источника питания +120В и напряжение на нем, а следовательно, и на отражателе становится более положительным, как показано на рис. 25 /частота 25/. Заряд продолжается до тех пор, пока частота гетеродина опять не достигнет значения, при котором промежуточная частота опять примет значение 30 МГц. Это и будет следящим режимом.

клизотрона во время работы тиратронной схемы в режиме слежения показаны на рис. 88. Таким осциллограмму можно наблюдать на выходе схемы АПЧ.

Изменяя напряжение на отражателе при следянии вызывает изменение промежуточной частоты в пределах ± 100 кГц.

При установившемся режиме слежения клизотрона ДСЗ /рис. 88/ это происходит через каждые три-четыре импульса передатчика /рис. 88/, что можно наблюдать на контрольном гнезде ИМП. АПЧ.

Если частота передатчика понижалась, то для получения промежуточной частоты 30 МГц, частота гетеродина также должна понизиться т.е. необходимо, чтобы напряжение на отражателе клизотрона стало более положительным. Это выполняется автоматически.

Если промежуточная частота при понижении частоты передатчика сначала стала выше значения 30 МГц, то на выходе дискриминатора появится импульс положительной полярности. Следовательно, на сетку тиратрона ДСЗ /рис. 88/ поступит отрицательный импульс и он завестись не будет. В это время конденсатор С23 продолжает заряжаться от источника питания +120в и напряжение на нем, а, следовательно, и на отражателе становится более положительным, как показано на рис. 88 /участок ав/. Заряд проходит до тех пор, пока частота гетеродина опять не достигнет значения, при котором промежуточная частота опять примет значение 30 МГц. Затем процесс слежения пойдет своим порядком.

50X1-HUM

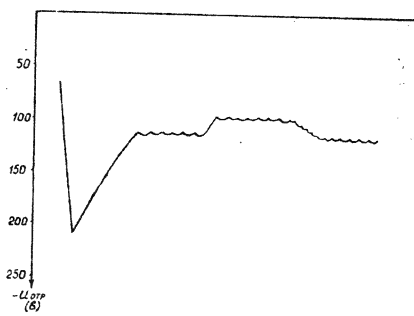


Рис. 25. Напряжение на выходе АЧ, в режиме
свободной.

Параметры	Значения
Частота	100 кГц
Амплитуда	1 В
Формы сигнала	Полосы

50X1-HUM

50X1-HUM

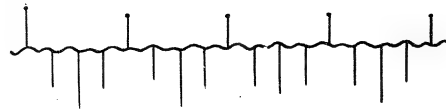


Рис. 6. Импульсы ДИИ в режиме слежения.

		Разработана	
Исполнитель	Проверен	Дата	Подпись

50X1-HUM

Если частота передатчика увеличивается, то при увеличении промежуточной частоты 50 мГц напряжение на сетке катодного клапона должно стать более отрицательным, т.е. частота гетеродина также увеличилась.

Так как в этом случае промежуточная частота видео стала ниже 50 мГц, на выходе дискриминатора выделится отрицательный импульс и на сетку тиратрона АИЧ /ИЧ.АИЧ/ поступит положительный импульс, который его отрицает.

После каждого импульса конденсатор С21 перезарядится до напряжения -20В. Таким образом, конденсатор С21 зарядит, чем при нормальном режиме, подзарядит конденсатор С21, который излучает более отрицательная отрицательная /иногда /уменьша / СД/.

В результате этого частота гетеродина увеличится. Если промежуточная частота несколько превышает значение 50 мГц, на сетку следующего тиратрона поступит отрицательный импульс и процесс пойдет, как обычно.

РЕГУЛИРОВКА ЧАСТОТЫ

Для настройки клапона и для проверки работы схемы АИЧ, необходимо медленное изменение напряжения на сетке катодного клапона. Такая регулировка осуществляется при помощи потенциометра, установленного на пульте управления блока ИЧО-1 в положении переключателя Регулировка частоты ИЧО-1.

При включенном передатчике на выходе видеосигнала схемы АИЧ /гнездо ИЧ.АИЧ/ и.обладается

ами, для назначения отрицательной, а также положительной
полярности, если вращать ось потенциометра по часовой
стрелке (рис. 7). Закон изменения напряжения на отра-
датель при этом такой же, как и при работе схемы АПЧ в
режиме холста.

1.4. НЕ УСТАНОВЛЕННЫЙ УСТРОЙСТВО

К общим цепям приемного устройства относятся
схема частоты управления и контроля и схема питания.

Частота управления и контроля

Цепь управления и контроля /он. принципиальную
схему/ позволяет устанавливать и контролировать режим
работы лампы ЛБ-1, а также контролировать ток приоталли-
ческих омистов, напряжение на детекторе и напряжения
питания приемного устройства.

Регулировка режима ЛБ-1 осуществляется потен-
циометрами R2, R13, R15, R68.

Ток соленоида ЛБ-1 регулируется сопротивлением
R3, размещенным внутри блока ИРС-1 водами реле РД-1.
Ток соленоида регулируется при заводской регулировке,
а также при запусках УИИ-1 или диодов, питающих соленоид.

Сопротивления R73, R74 и R75, включенные в цепь
-200, позволяют снимать на отрадатель кистрона напря-
жения ручную регулировки частоты от -250 до -50В.

Разработал	Проверил
Дата	Дата
Подпись	Подпись

50X1-HUM

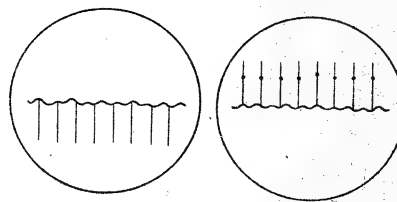


рис. 87. Импульсы АПЧ при ручной регулировке частоты гетеродина.

Исполнитель	Проверен	Утвержден	Разработчик
Д.А.А.А.	Д.А.А.А.	Д.А.А.А.	Д.А.А.А.

50X1-HUM

обеспечивая тем самым работу клистрона в пределах
одной декады генерации.

Сцепление К72, включенное между резонатором
клистрона и цепью $+300\text{В}$ - расцеп. За счет тока
клистрона на этом сцеплении падает напряжения
равно примерно 50В .

Напряжение ручной регулировки усиления снимается
с потенциометра К77, включенного через сопротивление
К78 в цепь -150В . Сопротивление К78 служит для улучше-
ния плавности регулировки.

В схеме контроля используется прибор ИР1 типа
И-404 на 100 мА , который переделан на 125 мА , 100 мВ .
Прибор включается к различным цепям при помощи
двух трехпозиционных переключателей /32/ и /33/ на 10 и 7
положений, соответственно.
Наименование положения каждого переключателя указано
отдельно на принципиальной схеме и на пульте управле-
ния блока ИРС-1.

В измерительных цепях $+300\text{В}$, $+120\text{В}$ и -250В для
понижения напряжения на контактах переключателя Б5
используются делители, состоящие из добавочных сопро-
тивлений и промежуточных шунтов. Добавочные сопротивле-
ния ограничивают потребляемые токи по цепям измерения.
Шунты сопротивления обеспечивают необходимые пре-
делы и точность измерения прибора.

Измерительный трансформатор Тр3 измерения цепей
накала ЛНН и накала прожек ламп позволяет иметь на
выходе делитель сопротивления / на сопротивлениях Б54
и Б55/ напряжения до 10В , достаточные для работы

Разработал

лампового вольтметра в логическом режиме, обеспечивающем большую точность измерения на шинах.

В схему лампового вольтметра цепочка накала входит через диод Д1 типа 6Х2П, обеспечивающий переменное напряжение.

Постоянные составляющие начальных токов диодов взаимно компенсируются за счет встречного включения этих диодов.

При соответствующих переключениях прибор ИП1 используется как вольтметр постоянного и переменного напряжения, миллиамперметр, микроамперметр и амперметр.

Точность измерения в схеме определяется точностью прибора ИП1, а также точностью внешних добавочных сопротивлений и шунтов к нему.

В таблице 3 указаны параметры, измеряемые при помощи прибора ИП1.

Таблица 3

Параметры, измеряемые прибором ИП1

П а р а м е т р	Положе- ние пере- ключе- ния для контроль режима измерения	Положение переключа- теля для контроль режима	Номи- наль- ное значе- ние	Накал	Точ- ность изме- рения
Напряжение -250в	3	левое	250в	красн.	10%
напряжение +100в	4	левое	100в	свек.	10%
напряжение +200в	5	левое	200в	свек.	10%
напряжение накала лампы	6	левое кро- е и накала	3,...	красн. шунта	10%

напряж. на выходе трансформатора	2	любое	от 0 до 50	50 /17-100/	10%
ток смещения лампы	8	любое	0,5мА	синий сект.	10%
ток смещения АП	9	любое	0,5мА	"	10%
ток соосновной лампы	10	контроль лампы	0+50	100/У/	5%
напряжение накала лампы	"	6	2,1+2,0	37/1/	0,05в
напряжение на управляющей лампе	"	7	0+25в	25в/П/	3%
напряжение на 1-м аноде лампы	"	8	0+100в	125в/П/	3%
ток 1-го анода	"	9	0-10мкА	500мкА/17/	3%
ток холостого хода	"	10	до 500 мкА	500мкА/17/	3%
напряжение на 2-м аноде лампы	"	11	до 200в	500в/17/	3%

Для исключения разброса параметров лампового
 индикатора в цепях измерения накала лампы и накала ЛУВ
 в цепях измерения этих напряжений введены два потен-
 циометра КЭЛ-К54, при которых показания прибора
 №1 в точках 6,5в и 12,5в устанавливаются на эталон-
 ном приборе при заводской регулировке блока.

Разраб. 604

Проверка

Переключатели В2 и В3 позволяют использовать прибор ИИ-1 для всех необходимых измерений режимов приемного устройства.

Переключатель В3 переключает режим работы с местной регулировки усиления ПЧ на дистанционную регулировку.

Восстановление около плашки предохранителей. Основные лампы сигнализируют о сгорании предохранителей.

Лампы ИИ4 и ИИ5 служат для контроля включения цепей АФЧ и общих цепей приемника.

Лампа накаливания ИИ-1 /"ПТ.СОЛЕН."/ сигнализирует сгорание предохранителя Про на 10а в цепи питания соленоида УВЧ-1.

При нормальной работе приемного устройства должны гореть только лампы ИИ4 и ИИ5.

Загорание прочих ламп свидетельствует о неисправности соответствующих цепей питания.

При помощи переключателя В1 /"Н.Н. ОБД."/ включаются выпрямители +300, +120, -250, -150, +250, а при помощи переключателя В5 /"Н.Н. ВВВ."/ выпрямленные напряжения +300 и -150в подаются на схему управления режимом ЛБГ.

Накал ламп включается одновременно с подачей напряжения сети на разъем питания блока ИРС-1, при этом до включения переключателя В1 /"Н.Н. ОБД."/ напряжение накала ламп понижено.

50X1-HUM

С пульта управления предусмотрено контрольное гнездо для подключения внешнего прибора, аналогичного прибору, установленному на блоке ИРС-1. Внешний прибор позволяет контролировать режим питания в случае неисправности основного прибора, а также при необходимости наблюдения этих режимов на расстоянии от приемного устройства.

СХЕМА ПИТАНИЯ

Технические данные

Схема питания вырабатывает следующие напряжения:

а/ Стабилизированное напряжение -250В при токе нагрузки 15мА ; стабильность напряжения при сбросе нагрузки от 15 мА до нуля и при изменении напряжения сети на $\pm 5\%$ не хуже 1% , пульсация напряжения не более $0,33\%$, внутреннее сопротивление не более 100м .

б/ Стабилизированное напряжение $+300\text{В}$ при токе нагрузки 80мА ; стабильность напряжения при сбросе нагрузки от 80мА до нуля и при изменении напряжения сети на $\pm 5\%$ не хуже $1,5\%$, пульсация напряжения не более $0,08\%$, внутреннее сопротивление не более 50м .

в/ Стабилизированное напряжение $+120\text{В}$ при токе нагрузки 5мА ; стабильность напряжения при сбросе нагрузки от 95 до 40мА и при изменении напряжения сети на $\pm 5\%$ не хуже 2% , пульсация напряжения не более $0,08\%$, внутреннее сопротивление не более 150м .

г/ Стабилизированное напряжение -150В при токе

50X1-HUM

нагрузки 0,5а; стабильность напряжения при изменении напряжения сети на $\pm 5\%$ не хуже 0,5%, пульсации напряжения не превышают 0,01%.

д/ Три стабилизированных напряжения накала:

- 6,5 в при токе нагрузки 0,6а
- 6,6в при токе нагрузки 1,8а
- 4,5в при токе нагрузки 1,0а.

е/ Стабильность напряжения накала при номинальной нагрузке и изменении напряжения сети на $\pm 5\%$ не хуже 0,5%.

Принципиальная схема питания приемного устройства приведена на рис. 69.

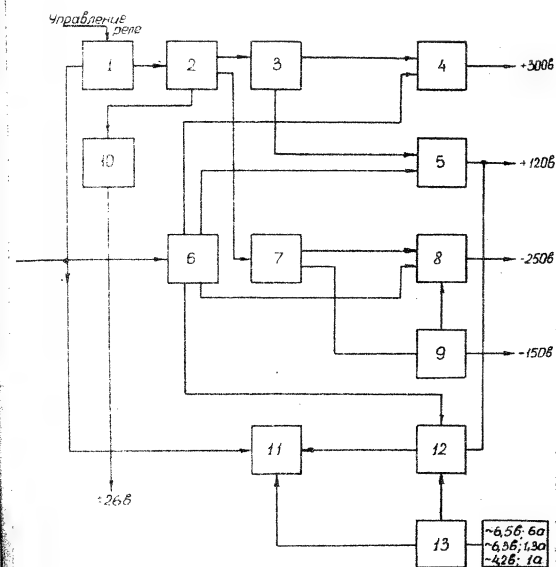
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ ПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА

Принципиальная схема питания приемного устройства приведена на рис. 69.

На степсельный разъем Ш1 /контакты 3,5,7/ из блока ИС поступает трехфазное напряжение 220в, 50Гц, которое подается к первичным контактам реле РА-1, на первичную обмотку накального трансформатора Тр4 и на первичную обмотку Тр3, соединенную последовательно с Др1.

Питание выпрямителя осуществляется от вторичных обмоток трехфазного трансформатора Тр1, первичная обмотка которого питается от сети 220в 50Гц, через контакты реле РА-1.

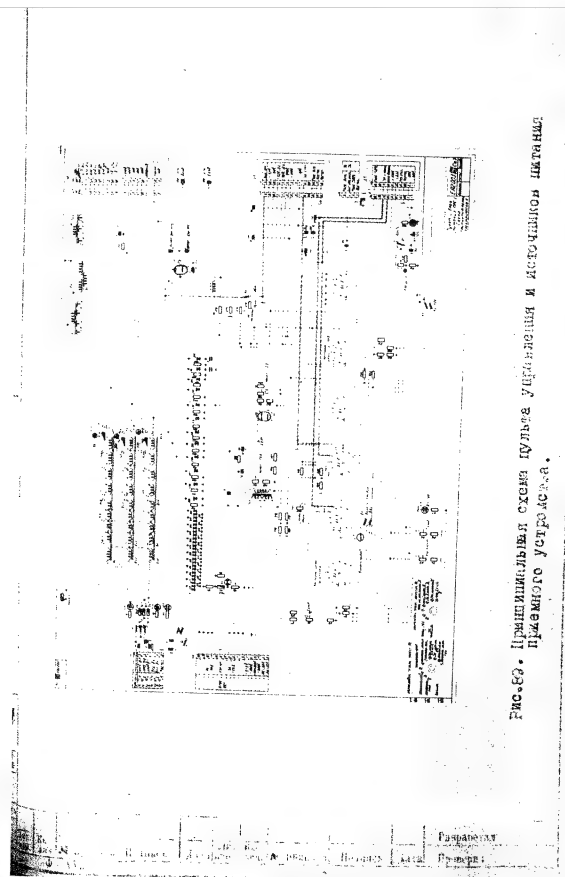
Как видно на рис. 69 трансформатор имеет пять вторичных обмоток для питания выпрямителей:



140. Принципиальная схема питания
приемного устройства.

1- Трансформатор тока типа ТД-1; 2- трансформатор для
питания приемного устройства; 3- выпрямитель тока и +120В; 4- элект-
ронный стабилизатор тока; 5- электронный стабилизатор
тока; 6- трансформатор; 7- выпрямитель тока; 8- элект-
ронный стабилизатор тока; 9- трансформатор; 10- выпрямитель тока; 11- элект-
ронный стабилизатор тока; 12- трансформатор; 13- выпрямитель тока; 14- элект-
ронный стабилизатор тока.

50X1-HUM



50X1-HUM

50X1-HUM

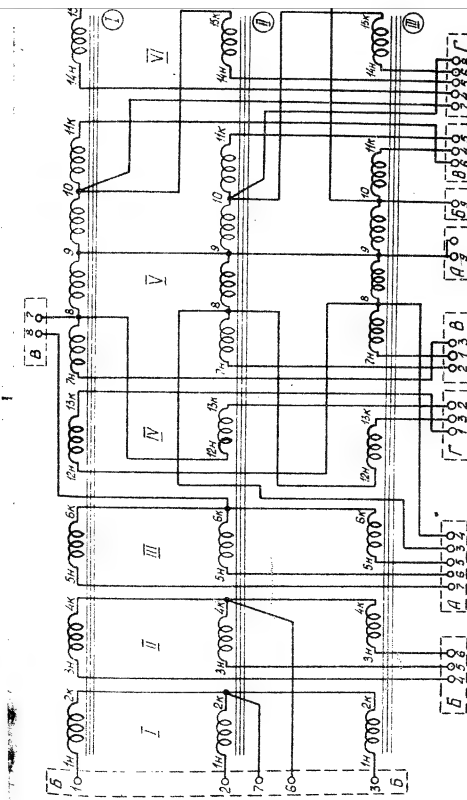


Рис. 10. Принципиальная схема транзисторного ПР.

50X1-HUM

обмотка П - 300в /130в/,
 обмотка А - 250в /~130в/,
 обмотки В, Г, Д - 120в.

Для местного выключения выпрямленных
 направлений блока ПРС-1 предусмотрен выключатель К1,
 при помощи которого размыкается цепь катушки реле
 РА-1.

ВЫПРЯМИТЕЛЬ +300в и +120в

Выпрямитель +300в и +120в /рис. 9в/ соб-
 ран по мостовой схеме, и питается от обмотки П
 трансформатора Т-1.

В качестве диодов использованы германиевые диоды
 типа Д-211.

В выходной цепи выпрямителя включены по
 одному резистору, сбалансированному сопротивлением.
 Для сглаживания пульсаций на выходе выпрямителя
 включен фильтр, состоящий из двух конденсаторов С11,
 С12 общей емкостью 14 мкф.

С выхода фильтра выпрямленное напря-
 жение подается к электронному стабилизатору +300в
 и через гасящее сопротивление К71 - к электронному
 стабилизатору +120в.

ЭЛЕКТРОННЫЙ СТАБИЛИЗАТОР +300в и +120в

Электронный стабилизатор +300в со-
 бран по схеме с последовательным отрицательным
 feedback, включенным в цепь отрицательной обратной
 связи. Настройка на частоту 100 кГц.

50X1-HUM

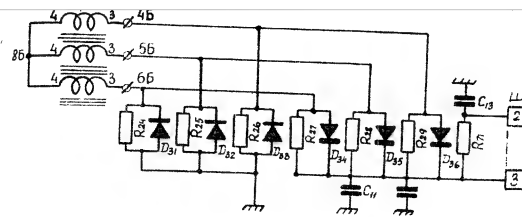


Рис. 15. Схема блока питания (схема 2 из 10).

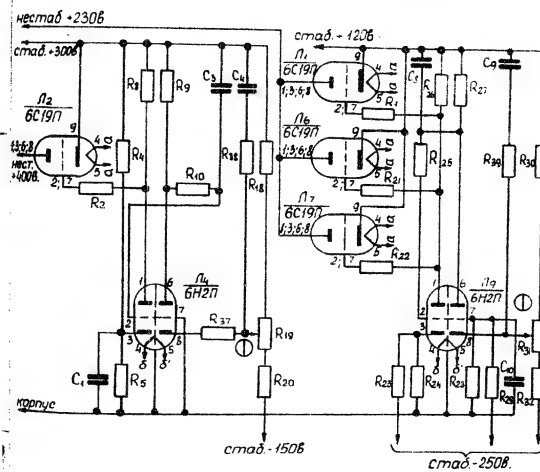


Рис. 16. Схема электронного стабилизатора (схема 3 из 10).

50X1-HUM

в качестве регулирующего каскада используется лампа 6Н2П.

Катод сетки лампы наделен антипаразитное сопротивление R_1 , R_2 , который соединяется с анодом левого триода 6Н2П управляющего каскада.

Анод указанного триода служит выходом электронного стабилизатора +300В.

Для получения высокой стабильности применен управляющий элемент с двумя ступенями усиления. В качестве управляющего элемента использован диодный триод типа 6Н2П лампы 14.

Анодная нагрузка левого триода служит сопротивлением R_3 .

Управляющая сетка для левого триода соединена с анодом правого триода через антипаразитное сопротивление R_4 . Катод левого триода соединен со средней точкой делителя R_5 , R_6 , включенного на выходе электронного стабилизатора +300В.

Анодная нагрузка правого триода служит сопротивлением R_7 .

Управляющая сетка правого триода соединена с корпусом. Катод правого триода через сопротивление R_8 соединен с делителем R_9 , R_{10} , R_{11} , включенным одним концом в сеть +300В, а другим к опорному напряжению -150В.

Режим стабилизации работает следующим образом. При изменении (например, увеличении) напряжения на выходе электронного стабилизатора из-за увеличения напряжения на его выходе или из-за уменьшения тока нагрузки увели-

быстро напряжение, подаваемое на вход управляющей системы /источ. пробного тиса 14/. Это изменение напряжения усиливается двухкаскадным усилителем и подается в противофазе на сетку регулирующего элемента /лампа Д2/. Внутреннее сопротивление регулирующего элемента увеличивается, увеличивается падение напряжения на этом элементе, что и компенсирует произошедшее увеличение выходного напряжения.

Эффективность действия схемы стабилизации при быстрых изменениях входного напряжения увеличивается, вследствие наличия конденсаторов С3 и С4, способствующих также сглаживанию пульсаций выходного напряжения, так как вблизи быстрого изменения напряжения подается на сетку усилителя управляющего элемента непосредственно.

Максимальная выходная мощность схемы стабилизации достигается при оптимальном соотношении элементов и двухкаскадным регулирующим элементом. Выходное напряжение стабилизированное напряжение - 400В.

В качестве регулирующего каскада используются 3 лампы: лампа Д1, Д2 и Д3, типа 6Д1П.

На аноды регулирующей лампы Д1, Д2, Д3 подается выпрямленное напряжение около 240В через тысячи сопротивление 100 Ом. Питание, присоединенное одним концом к положительному полюсу генератора +400В, питающего одновременно и электронным стабилизатор +800В, а другим - к конденсатору С12, образующему вместе с сопротивлением Д71 звено сглаживающего фильтра.

Исполнитель	Дата	Проверка	Дата	Примечание

Катоды регулирующих ламп Л1, Л6, Л7 служат
выходом электронного стабилизатора.

Управляющий каскад электронного стабилизатора
собирает на двойном триоде 6НД6 лампа Л9.

Анодной нагрузкой левого триода служит сопро-
тивление R26. Управляющая сетка левого триода соеди-
нена с анодом правого триода через антипаразитное
сопротивление R25. Катод левого триода соединен со
средней точкой делителя R22, R21, включенного в цепь
-250В.

Анодом нагрузки правого триода служит сопро-
тивление R27, присоединенное к источнику напряжения
+100В.

Управляющая сетка правого триода соединена с
сопротивлениями R28, R29. Катод правого триода соеди-
нен с делителем R20, R21, R22, включенным в цепь -250В
и +100В.

Анод левого триода соединен через антипаразит-
ные сопротивления R1, R21, R22 с сетками регулирующих
ламп Л1, Л6, Л7.

Для регулировки выходного стабилизированного
напряжения применен делитель, состоящий из
сопротивлений R20, R21 и потенциометра R22, движок
которого соединен с катодом правого триода Л9.

Цепи управляющей сетки левого триода имеют Л9
включен конденсатор С6, позволяющий ликвидировать воз-
можность возбуждения схем со стороны управляющего
каскада : уменьшить пульсации цепи R20.

50X1-HUM

ВЫПРЯМИТЕЛЬ - 1500 В - 1500 МА

Выпрямитель /рис. 102/ собран по мостовой схеме. В качестве вентилей использованы диоды Д-211.

Выпрямитель питается от обмотки II трехфазного трансформатора Тр1.

Отрицательный полюс выпрямителя служит выходным для напряжения -1500 В.

Положительное напряжение выпрямителя подается на электронный стабилизатор -1500 В.

Для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения на выходе выпрямителя включены конденсаторы С1, С2, С3.

Резисторы, включенные на выходе выпрямителя, имеют номиналы 150 Ом.

Электронный стабилизатор -1500 В собран по схеме, аналогичной электронному стабилизатору +800 В.

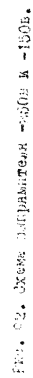
Отличием является обратная полярность на выходе стабилизатора.

Положительный полюс стабилизатора соединен с корпусом. Отрицательное напряжение стабилизатора используется для питания цепи привода.

В качестве управляющего момента использован датчик ДД - 1 одной фазы типа АРП.

Схема стабилизатора Тр1 дана на рис. 103.

50X1-HUM



50X1-HUM

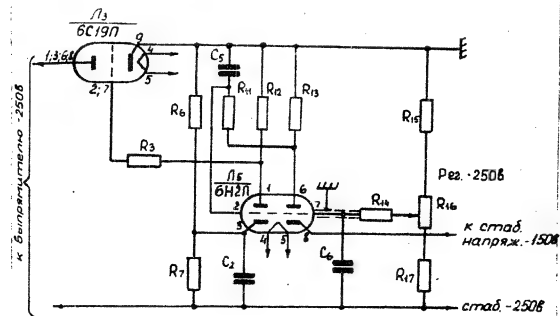


рис. 108. Схема электронного стабилизатора -250В.

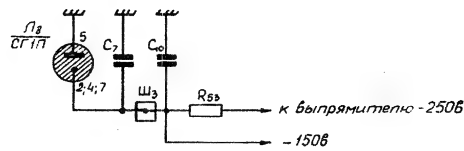


рис. 109. Схема цепи стабилизирующего выпрямителя -150В.

50X1-HUM

СТАБИЛИЗИРОВАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ -150В.

Стабилизированное напряжение -150В /рис.93б/ снимается с катода стабилизатора Л8 типа СР1П, являющегося источником опорного напряжения электронного стабилизатора -150В. Внутреннее сопротивление цепи -150В определяется внутренним сопротивлением стабилизатора СР1П.

Изменяя характеристику стабилизатора имеет участок, на котором напряжение на зажимах стабилизатора изменяется незначительно при прохождении через него тока в пределах 5-30мА.

Этот участок и используется для работы схем стабилизации -150В.

Для расчёта точки на характеристике газового стабилизатора осуществляется путем включения в его цепь сопротивления нагрузки R_H .

Для уменьшения вероятности пульсации на выходе стабилизатора включен конденсатор C_{10} , расположенный в блоке ПРС-1.

ВЫПРЯЖЕННОЕ СТАБИЛИЗИРОВАННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НАКАЛА С.3В

Выпрямленное стабилизированное напряжение накала С.3В /рис.94/ состоит из чувствительного элемента схемы - лампы Л10 ДМД ЛТ140, унифицированного каскада на лампе 6С1РП Л11, дросселя намотки Л1 и накального трансформатора ТРС.

Управляющая обмотка дросселя с индуктивностью L_{11} непосредственно в цепи R_{12} . Конец этой обмотки подключается к аноду регулирующей лампы Л11 типа 6С11Н. Катод лампы Л11 подсоединен к корпусу блока.

Управляющая сетка лампы соединена с анодом диода Д10 типа 4Д14С через антипаразитное сопротивление R_{10} .

В цепь диода включены сопротивления R_{04} , R_{05} , служащие нагрузкой диода.

В качестве опорного напряжения используется цепь -150 В. Опорное напряжение через сопротивление R_{33} подается в цепь накала диода.

Цепь накала управляющего диода питается от накального трансформатора Тр3.

С обмотки накального трансформатора Тр3 снимается стабилизированное напряжение, которое подается в накальные цепи приемного устройства.

Схема работает следующим образом:

Напряжение питания сети подается на вход накального трансформатора Тр3. При этом увеличивается накал диода, что приводит к увеличению эмиссии его катода, а следовательно, к увеличению анодного тока. Потенциал анода уменьшается, что влечет за собой увеличение отрицательного смещения на сетке лампы Л11, и уменьшение ее анодного тока. При этом уменьшается ток в последовательно соединенной с анодом управляющей обмотке дросселя L_{11} . Уменьшение тока приводит к уменьшению управляющего

50X1-HUM

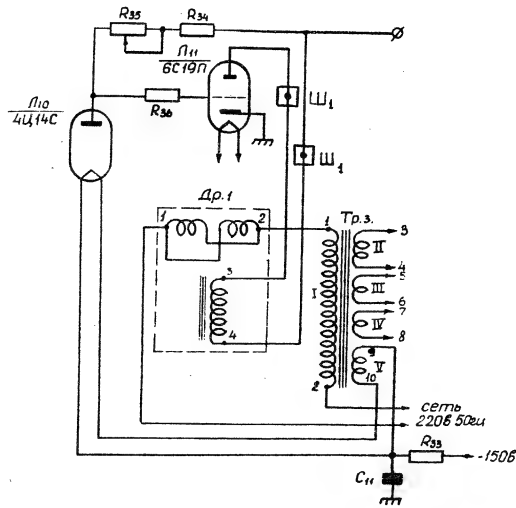


Рис. 94. Цепи стабилизированного напряжения
на базе ПН.

50X1-HUM

обмотки. Провода намотки №1, №2 имеют увеличенные сечения для уменьшения потерь мощности при токах, с которыми работают, их сопротивление - падение напряжения на нем. Токи, при которых минимальны потери при первоначальном увеличении напряжения сети.

Для уменьшения потерь магнитного поля в цепи -100% при работе двигателя на 100% мощности, состоящей из сопротивлений R_1 и R_2 и индуктивности L .

ВЫПРЯМИТЕЛЬ

Выпрямитель №108 предназначен для питания катушки соленоида ЛМД с током потребления до 8 ампер.

Выпрямитель №108 состоит из 12-ти диодов, соединенных на кремниевых плоскостных диодах типа Д-200 /по два в параллель на каждую фазу/. Питание выпрямителя осуществляется от обмоток IV, V и VI трансформатора ТГ-1, соединенных по двенадцатифазной схеме.

Принципиальная схема выпрямителя приведена на рис.108

Обмотки питания выпрямителя №108, рассчитаны и соединены таким образом, что входные напряжения представляют собой симметричную двенадцатифазную систему с нулевой точкой. Векторы этих напряжений разны по величине и сдвинуты по фазе на 30° относительно друг друга, образуя симметричную звезду.

Величина и направление векторов в каждой отдельной обмотке и на каждой фазе могут быть определены с помощью векторной диаграммы, приложенной на рис.108.

50X1-HUM

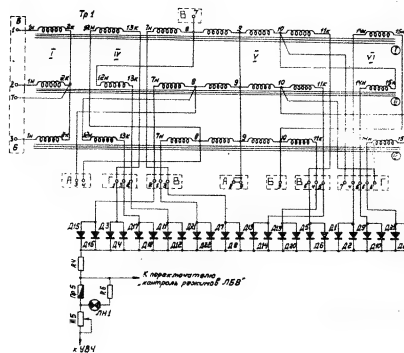
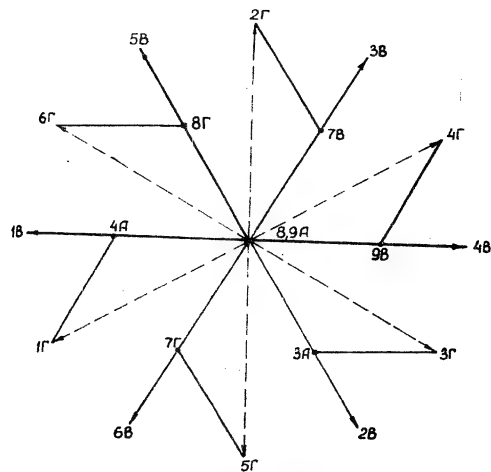


Fig. 1. Schematic diagram of the control system for the relay assembly.

50X1-HUM

50X1-HUM



Масштаб 1см = 46. эр. значения

Рис. 98. векторная диаграмма.

50X1-HUM

Для питания катушки соленоида необходимо напряжение порядка 40-50В, которое устанавливается с помощью переменного сопротивления, номинал которого около одного ома. Сопротивление включено последовательно в цепь 1-6 вольт, на нем падает напряжение порядка 1-2 вольт, в зависимости от разброса активного сопротивления катушки соленоида.

Благодаря применению 10-ти разного выпрямителя величина пульсаций составляет не более 5%.

В случае короткого замыкания внешней цепи 1-6В, в схеме выпрямителя предусмотрен предохранитель на 10 ампер.

5. КОНСТРУКЦИЯ ПРИСМНОГО УСТРОЙСТВА Общий вид и схема соединений.

Присмное устройство сантиметрового диапазона /рис. 1/ выполнено в виде отдельных блоков, установленных на плату ППД.

Схема соединения присмного устройства приведена на рис. 2.

Для охлаждения блока УПЧ-1 используется вентилятор радиатора, соединенный воздуховодом с отверстием в верхней крышке шкафа ППД. Для центровки блока УПЧ-1 по высоте установлены дополнительные прокладки между шкафом и основанием.

Соединение смесителя с частотой и смесителя АЧМ с гетеродином и линиями передачи выполнены кабелем перемычками /таблица РР-17/.

50X1-HUM

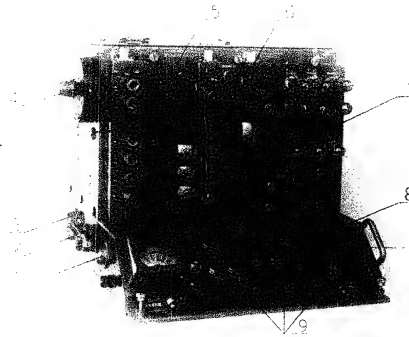


Рис. 7. Приемное устройство сантиметрового диапазона ПРС-1.

1- разъем дистанционного управления; 2- разъем питания
УП-1; 3- разъем общего питания блока ПРС-1; 4- гетеродин;
5- линейка УП-1; 6- линейка АП-1; 7- линейка стабилизации; 8- кабель управления; 9- предохранитель.

50X1-HUM

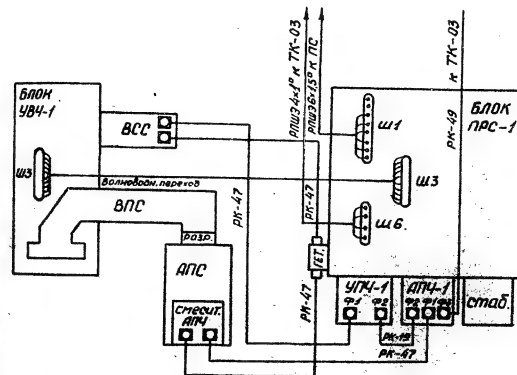


Рис. 98. Схема соединения приемного устройства.

Из высокочастотные приемного устройства имеют волновое сопротивление 50 Ом, соответствующее волновому сопротивлению кабеля РК-47.

Все внешние подтяжные части элементов приемного устройства /штоки связи с гетеродином и смесителях, винты настройки резонатора преселектора, держатели кристаллов в смесителях, настроечные винты волноводного перехода и ручки настройки индукторов блока УЭЧ-1/ находятся в положениях, достаточно удобных для пользования ими.

Конструкция блока УЭЧ-1, смесителей и волноводного перехода рассмотрена в разделах описания, соответствующих этим блокам.

КОНСТРУКЦИЯ БЛОКА ПРС-1

Блок ПРС-1 включает в себя съемные субблоки: линейку УПЧ-1, линейку АПЧ-1, линейку стабилизации и контур гетеродина в кожухе.

Субблочная конструкция позволяет во время боевой работы легко заменять неисправные узлы запасными.

Контур гетеродина укреплен на левой боковой части блока четырьмя винтами.

Напряжения на клистрон подводится через ламповую панель, надета на цоколь клистрона с внутренней стороны блока.

Напряжения на обмотках и резонатор подается с помощью кабеля из проводки.

Самые две витка управления приемного устройства внесены на плату управления. Дополнительные элементы цепи цепи смонтированы внутри блока, включая резисторы на 10-контактной контактной панели, а также на боковой стенке шасси.

Плотно-монтажные и блокировочные конденсаторы размещены на горизонтальной панели шасси и на боковой его стенке.

Устройство установлено: трехфазный трансформатор, два трансформатора накала, прибор, реле переменного тока, для быстрого включения высокого напряжения две платы с диодами выпрямителя -250-300 и +250, а также дополнительные сопротивлений цепи соленоида.

Предохранитель в цепи питания соленоида и пункт контроля тока соленоида размещены на плате, установленной на верхней части блока.

Предохранитель в цепи питания выпрямителя "-250В" размещен на плате, установленном на трансформаторе Tr-1.

Основные дополнительные и динитовые сопротивления к прибору блока ПРС-1 смонтированы внизу шасси.

На нижней боковой стенке блока снизу находятся три разъема и предохранительное гнездо цепи накала.

Первый 5-контактный разъем к блоку ПРС-1 подается сетевое напряжение 220В, 50Гц, 20-ти контактный разъем соединяет блок ПРС-1 с блоком УЗН-1.

Четырехконтактный разъем служит для дистанцион-

ном. Каскады напряжения включенны реле цепи дифференцирования и МАГУ и регулировки усиления УПЧ.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

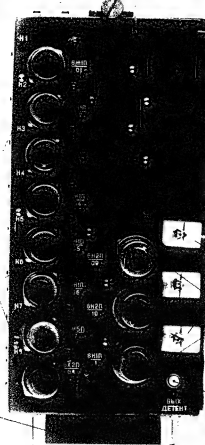
Всего три линейки приемного устройства: - УПЧ-1, АПЧ-1 и линейка стабилизации - выполнены на одинаковых по размерам блоках. Соединение линеек блоком ПРС-1 осуществляется при помощи 20- контактных разъемов. Каждая линейка имеет два направленных входа, расположенных так, что исключается возможность ошибочной установки одной линейки вместо другой. Выход детектора линейки УПЧ-1 соединяется со входом УНЧ /линейка АПЧ-1/ с помощью кабеля РК-19, снабженного на обоих концах штырьками.

Линейка УПЧ-1 /рис. 1/ со стороны монтажа разделена перегородкой, образуя два отсека. В одном отсеке смонтированы все каскады усиления промежуточной частоты и детектор, в другом отсеке - каскады МАГУ /в том числе три реле РМ-4/.

Конструкция крепления крышки линейки УПЧ-1 обеспечивает надежный электрический контакт ее сassis вдоль всей длины линейки.

Все монтажные детали расположены так, что паразитные связи между каскадами минимальны.

На лицевую панель линейки выведены измерительные гнезда, закрываемые гайками винты сердечников юбками контурных катушек и приборная часть разъема "Выход детектора".

[illegible]

Линейка АПН-1 (рис. 100) со стороны монтажа имеет частичное разделение перегородкой сходных каскадов АПН и выходного каскада УНЧ для устранения связей между этиками цепями.

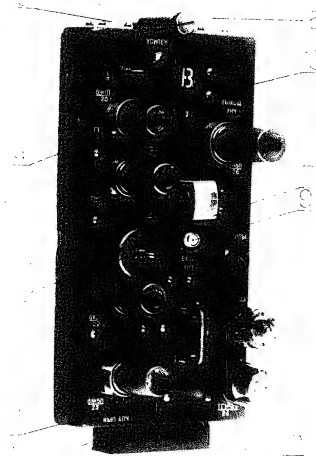
Контуры дискриминатора, реле РД-6 цепи дискриминирования укреплены сверху массой линейки.

На лицевую панель линейки введены оси потенциометров РД, МН, АПН и ЧАУ. Также, измерительные гнезда двух ламп усилителя промежуточной частоты и дискриминатора, два контрольных гнезда МН, АПН и ЧАУ УНЧ, а также заземленные гнезда штырей латунных сердечников четырех контурных катушек.

Линейка стабилизации (рис. 101). Электрический контур линейки выполнен по катушечной схеме.

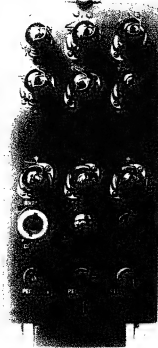
На переднюю панель линейки введены оси потенциометров регулировки стабилизированных напряжений +120В, -200В, +300В и 0,3В.

50X1-HUM



50X1-HUM

50X1-HUM



50X1-HUM

50X1-HUM

ГЛАВА VI

СИСТЕМА ПИТАНИЯ, КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ СТАНЦИИ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ И ЕЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

Система управления, контроля и защиты станции предназначена для:

- местного и дистанционного автоматического включения приемно-передающей аппаратуры;
- дистанционного управления приемными станциями;
- контроля за режимом работы приемно-передающей аппаратуры;
- дистанционного регулирования напряжения генератора частоты 400 гц на приемно-передающей и индикаторной машин;
- местного и дистанционного управления вращением приемно-передающей кабины с подачей предупредительного звукового сигнала;
- дистанционного управления наклоном антенн;
- дистанционного контроля углов наклона антенн;
- контроля напряжений частот 50 и 400 гц трехфазных цепей электронного аппарата;
- управления вспомогательными устройствами, обслуживающими приемно-передающую аппаратуру;

50X1-HUM

- защита основных элементов приемно-передающей и вспомогательной аппаратуры при возникновении непоправимостей.

Полная система управления, контроля и защиты станций включает в себя следующие системы:

- систему управления, контроля и защиты приемно-передающей аппаратуры;
- систему регулировки напряжения генератора частоты 400Гц;
- систему управления и защиты электродвигателя вращения кабина;
- систему управления, контроля и защиты механизмов наклона антенн.

Электрическое питание цепей системы управления, контроля и защиты станций осуществляется трехфазным напряжением 220В, 50Гц.

БЛОК-СХЕМА СИСТЕМЫ

Блок-схема системы приведена на рис. 102 и дает наглядное представление о количестве устройств, объединенных системой управления, контроля и защиты станций, о их взаимосвязях и размещении по машинам станций.

Часть элементов системы управления, контроля и защиты станций сгруппирована и конструктивно оформлена в виде самостоятельных блоков. К ним относятся: шкаф управления №-1, панель дистанционного управления

50X1-HUM

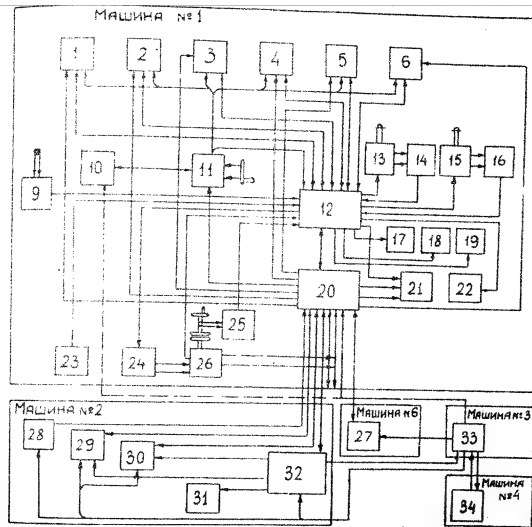


Рис. 1. Структурная схема системы управления, контроля и защиты станции.

1-4 - антенны сантиметрового диапазона; 9 - блок-корректор; 10 - кабельная коробка; 11 - распределительная коробка; 12 - шкал управления; 13 - механизм наклона горизонтальной антенны; 14 - сельсин-датчик горизонтальной антенны; 15 - механизм качения наклонной антенны; 16 - сельсин-датчик наклонной антенны; 17 - сельсин-датчик наклонной антенны; 18 - сельсин-датчик наклонной антенны; 19 - сельсин-датчик наклонной антенны; 20 - сельсин-датчик наклонной антенны; 21 - сельсин-датчик наклонной антенны; 22 - сельсин-датчик наклонной антенны; 23 - сельсин-датчик наклонной антенны; 24 - сельсин-датчик наклонной антенны; 25 - сельсин-датчик наклонной антенны; 26 - сельсин-датчик наклонной антенны; 27 - сельсин-датчик наклонной антенны; 28 - сельсин-датчик наклонной антенны; 29 - сельсин-датчик наклонной антенны; 30 - сельсин-датчик наклонной антенны; 31 - сельсин-датчик наклонной антенны; 32 - сельсин-датчик наклонной антенны; 33 - сельсин-датчик наклонной антенны; 34 - сельсин-датчик наклонной антенны; 35 - сельсин-датчик наклонной антенны.

50X1-HUM

БПВ-1, блоки УН-1, УН-2 и распределительная коробка РД. Все остальные элементы этой системы размещены непосредственно в блоках и устройствах станции и объединены с их схемами.

Центральное место среди устройств системы по количеству связей с остальными устройствами станции занимает блок управления У-1. В нем сосредоточены основные электрические элементы системы и органы ее местного управления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О ПОСТАВКЕ ЧАСТИ ЭЛЕМЕНТОВ

НАЗНАЧЕНИЯ И РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ НА ПЕРЕДАЧНОЙ АППАРАТУРЕ

При включении приемно-передающей аппаратуры система обеспечивает:

- мгновенное включение напряжения на накальные цепи;
- через 30±65 сек. включение напряжения на цепи подстанции защиты передатчиков ПС;
- через 100±150 сек. включение напряжения на аноды цепи приемников ПРС-1;
- через 340±75 сек. включение напряжения на аноды цепи передатчиков.

Система допускает самостоятельную работу на своем приемно-передающем месте станции.

Дистанционное управление приемно-передаточной аппаратурой, регулировка и контроль за ее работой осуществляется из индикаторной машины с панели ЦУ-1.

Местное управление приемно-передаточной аппаратурой, регулировка и контроль за ее работой осуществляется в машине ЦУ-1, ПС, ПРС-1 и РА, размещенных в приемно-передаточной машине.

Принципиальная электрическая схема системы управления, соответствующая схеме приведена на рис. 10. На схеме даны обозначения для удобства чтения и электрических элементов.

Переход к дистанционному управлению на местное и обратно производится по ключам ЦИММО-ПРЕД и АПАР. ЦУ-1. На схеме даны обозначения:

ЦУ-1 - перевод на дистанционное управление;

АПАР - включение дистанционного приемно-передаточной аппаратуры;

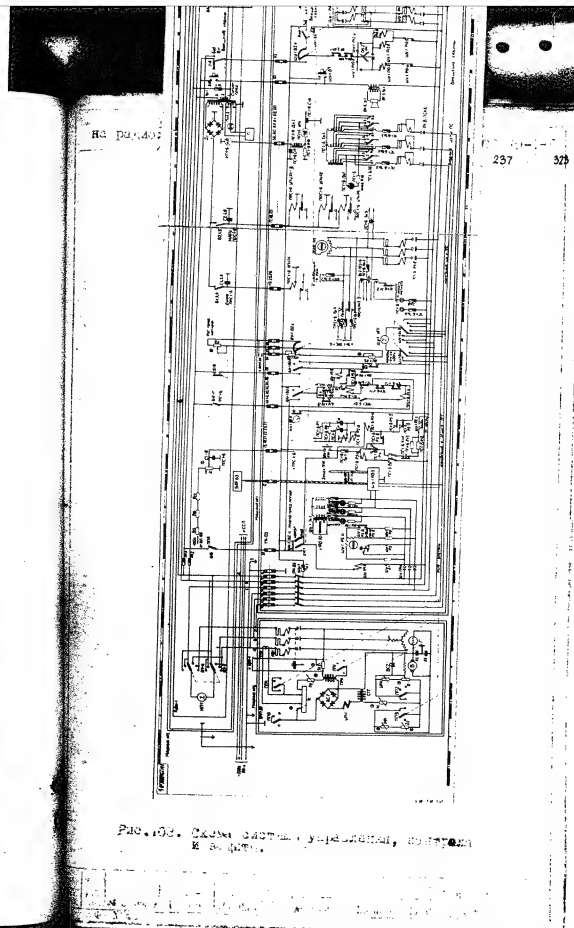
ПКС - местное включение сигнальных цепей приемно-передаточной аппаратуры;

АПАР - местное включение антенных цепей приемно-передаточной аппаратуры.

В машине ЦУ-1 электрическая цепь элементов автоматики подготовлена для дистанционного включения и выключения приемно-передаточной аппаратуры, а также для дистанционного включения ее антенных электродвигателей вращения платформы машины.

В машине ПС, ПРС-1 электрическая цепь элементов автоматики приемно-передаточной аппаратуры и

50X1-HUM



50X1-HUM

50X1-HUM

включается за счет кнопки. В положениях НАЧАЛ и АНОД осуществляется местное питание включения аппаратуры. В положении АНОД аппаратура включается полностью.

Перевод переключателя ПУ-1 ВЗ из положения НАЧАЛ в положение АНОД возможен через неограниченные интервалы времени.

Допустима также установка переключателя ПУ-1 ВЗ сразу в положение АНОД. В последнем случае необходимые по надежности и выдержки времени поэтапного включения аппаратуры обеспечиваются автоматически так же, как и при дистанционном управлении.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИЕМНО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ АППАРАТУРОЙ И КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ

Выполнение операции по дистанционному управлению приемно-передающей аппаратурой возможно после установки переключателя ПУ ВЗ в положение ДИСТ.

Дистанционное включение и выключение приемно-передающей аппаратуры осуществляется с панели дистанционного управления ПДУ-1 переключателем ПДУ-1 В10 "ПНА" X).

Х) Все элементы панели дистанционного управления ПДУ-1 на принципиальной схеме обозначены без указания ИД, на этой панели. Например: переключатель ПДУ-1 ВЗ на принципиальной схеме обозначен ПЗ, релюэ ПДУ-1 ВЗ и т.д.

50X1-HUM

Включение этого переключателя вызывает начало процесса автоматического включения приемно-передающей аппаратуры. Процесс пройдет до конца лишь при замкнутом контакте ПДУ В10 /зона 15/ выключного переключателя, связанного механически с движком реостата ПДУ В3 /зона 17/ регулировки напряжения генератора 400Гц. При этом движок реостата должен находиться в положении, соответствующем пониженному напряжению, подаваемому от генератора 400Гц на анодные цепи передатчика.

Изложение единого процесса автоматического включения приемно-передающей аппаратуры условно разделено на две части: включение накальных цепей и включение анодных цепей. Такое условное деление процесса автоматического включения аппаратуры соответствует стадиям ее включения в положениях НАКАЛ и АНОД переключателя ПДУ-1 В2 /зона 8/ при местном управлении.

ВКЛЮЧЕНИЕ НАКАЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ. При включении переключателя ПДУ В10 /зона 7/ получают электроэнергию по цепям управления: обмотка автомата ПДУ-1 Р1-6 /зона 7/ обмотка автомата ПДУ-1 В2-8 /зона 17/ всех предназначенных к работе ПДУ-1+6.

Электропитание на обмотку ПДУ-1 Р1-6 /зона 7/ поступает по цепи: фаза А напряжения 220в, 50Гц /зона 1,2/, предохранитель ПДУ ВР3 /зона 7/, переключатель ПДУ В10, кольцо В1 токосъемника ТК-03, переключатель ПДУ-1 В2-8, обмотка ПДУ-1 Р1-6, выключатель РК В1 /зона 8,7/, кольцо В3 токосъемника ТК-03, фаза А 220в, 50Гц /зона 1,2/.

Питание от области П-1 П-6 /зона 7/
область П-1 П-6 /зона 7/ получают электроприводы,
приводящие в движение через предохранитель П-1 П-6
П-1 и предохранитель П-1 П-6 П-1.

Автомат П-1 П-1 и П-1 П-6 П-1 работает и замыкает
эти главные контакты П-1 П-1 /зона 7/ и П-1 П-6 П-1
/зона 7/.

Замыкание главных контактов П-1 П-6 П-1
накальных автоматов шкафов П-1 обеспечивает подачу
электроэнергии на главные цепи переключателей П-1 П-6
через трансформаторы П-1 П-6 Тр-1 /зона 7/ и П-1 П-6 Тр-2
/зона 7/, а также электродвигателями П-1 П-6 М-1 /зона 7/
вентиляторов обдува магнетронов и накальных цепей
применяемых П-1 П-6 через их накальные трансформаторы.

При достижении электродвигателями вентилято-
ров нужной скорости вращения, сидящие на валах их ро-
торов центробежные реле размыкают свои контакты
П-1 П-6 Р-1 /зона 7/.

Через контакты П-1 П-1 /зона 34/ и П-1 П-1
Р-1 П-1 получают питание от аккумулятора ОК-10 Б-1 лампы
П-1 П-1 /зона 34/ и П-1 П-1 П-1, сигнализирующие о вклю-
чении лампы. Через лампы П-1 П-1 и П-1 П-1 П-1 при
этом ток не проходит, так как выключатели П-1 П-1 и
П-1 П-1 П-1 выключены по отношению к аккумулятору.
С момента замыкания контактов П-1 П-1 /зона 7/ начи-
нает работу двухфазный двигатель П-1 П-1 /зона 8/
моторного реле времени П-1 Р-1. Оно обеспечивает не-
обходимую выдержку времени и требуемую последователь-

ность автоматического включения приемно-передаточной аппаратуры. После с началом работы реле РД-1 РЗ-6 включается его электромагнитная цепьная мурез ДУ-1 РЗ-6.

Обмотка электромагнита цепной мурез получает питание после разрыва контактов ДУ-1 РЗ-6 /зона 7/ от фаз А и В. Двигатель ДУ-1 РЗ-6 /зона 8/ питается через сопротивление ДУ, НЗ, НВ с помощью которых на обмотке получается два напряжения 110В, сдвинутые между собой на 90°.

Одновременно с включением главных контактов РС1+6 РЗ-6 /зона 12, 13/ замыкаются их вспомогательные контакты РС1+6 РЗ-6 /зона 15/. Эти контакты подготавливают к работе анодные автоматы РС1+6 РЗ-1.

Через 0,05 сек. после включения переключателя ПДУ 810 /зона 7/, следовательно, и обмоток которого реле включения ДУ-1 РЗ-6 /зона 8/, замыкается контакт ДУ-1 РЗ-6 /зона 17, 18/, который подготавливает к работе цепи мурез передатчиков РС1+6 /зона 17/.

Включение анодных цепей. Дистанционное включение анодных цепей производится только в тех случаях ПДУ, переключатель ПДУ-111+17 /зона 16/ которых будут включены.

По истечении 1,00+1,05 сек. с момента замыкания цепи включения ПДУ переключателем ПДУ-1110 /зона 7/ контакт ДУ-1 РЗ-6 /зона 18/ которого реле включит обмотки анода и реле привода РС1+6 РЗ-1. Электро- магнитная цепь РС1+6 РЗ-1 замыкается по цепи: фаза А

обмотки 430В, 50Гц /зона 1,2/, предохранитель
 ПР-1 /зона 7/, переключатель ПУ В10, кольцо 51
 трансформатора ТР-05, переключатель ПУ-1 В2-а /зона 18/,
 обмотка 430В Р2-д, переключатель ПРС1+6 В1, обмотки
 ПРС1+6 В1-а, кольца 46, 48, 50, 52, 54, 56 трансформатора
 ТР-05, переключатели ПУ В15+17, предохранитель ПУ
 ПР-1 /зона 7/, дельта 3 напряжения 230В, 50Гц /зона 1,2/.

При отключении тока по обмоткам ПРС1+6 Р1-а
 /зона 1,2/ замыкаются контакты ПРС1+6 Р1-б /зона 22/,
 через которые подается напряжение на трансформаторы
 ТР1 приемников ПРС1+6.

Система анодных цепей прямо-передаточной
 аппаратуры, получающих электроэнергию от генератора
 Г 400 Вт /зона 5/, возможно при повернутой влево /до
 200°/ ручки регулятора РУ Р2 /зона 18/ дистанционной
 регулировки напряжения генератора частоты 400Гц /РЕГ.
 ТР-05 В15+17/.

Через 240⁰±75 сек. после замыкания цепи включения
 ПУ переключателем ПУ В10 /зона 7/ контакт ПУ-1 Р2-е
 /зона 1,2/ замыкает обмотку реле П-1 Р2-а. Питание на
 обмотку реле П-1 Р2-а поступает по цепи:
 дельта 3 напряжения 230В, 50Гц /зона 1,2/, предохра-
 нитель ПР-1 /зона 7/, переключатель ПУ В10, кольцо 51
 трансформатора ТР-05, переключатель ПУ-1 В2-а /зона 18/,
 обмотка ПУ-1 В2-а, обмотки ПУ-1 В2-а, переключатель
 ПУ-1 В2-а, кольцо 52 трансформатора ТР-05
 /зона 1,2/.

тель ПДУ ПД /зона 1/, фаза А напряжения 220в, 50Гц /зона 1, 12/. При включении обмотки МУ-1 РЗ-в /зона 12/ замыкаются его контакты МУ-1 РЗ-б /зона 12/, МУ-1 РЗ-г и МУ-1 РЗ-д /зона 12/.

Через контакт МУ-1 РЗ-б /зона 12/ подается питание на обмотки анодных автоматов ПС1+6 Р1-а /зона 12/.

Цепь питания обмоток автоматов ПС1+6 Р1-а /зона 12/: фаза А напряжения 220в, 50Гц /зона 1, 2/, предохранитель ПДУ ПР8 /зона 7/, переключатель ПДУ В10, кольцо 51 токосъемника ТК-08 /зона 7/, переключатель МУ-1 В2-в /зона 12/, контакт МУ-1 РЗ-а, контакт МУ-1 РЗ-б, контакт ПС1+6 РЗ-а, обмотка ПС1+6 Р1-а, контакт ПС1+6 РЗ-б, блокировки ПС1+6 Р1-а и ПС1+6 Р1-б, кольца 42, 48, 50, 52, 54, 56 токосъемника ТК-08 /зона 12/, переключатель ПДУ В12+17 предохранитель ПДУ ПР2 /зона 7/, фаза В напряжения 220в, 50Гц /зона 1, 2/.

Контакт МУ-1 РЗ-а /зона 12/ блокирует кнопочный переключатель ПУ В-10. Это блокирование необходимо для того, чтобы при увеличении напряжения частоты 400Гц /вращением ручки регулятора ПДУ-1 К/ от 100+120в до номинального /200в/, проходящее размыкание контактов кнопочного переключателя ПУ В-10 не приводило к включению обмотки реле МУ-1 РЗ-в /зона 12/, а следовательно, к включению анодных автоматов шкафов ПДС. Блокирование контактов переключателя ПУ В-10 контактом МУ-1 РЗ-а происходит следующим образом: с одной стороны контакт МУ-1 РЗ-а /зона 12/ соединен с обмоткой МУ-1 РЗ-а непосредственно, а кнопочный пере-

Выключатель ПДУ В19 соединен с ней через кольцо 59 токосъемника ТК-03 и переключатель ПУ-1 32-д. С другой стороны контакт ПУ-1 Р3-д соединен с фазой В намотки 220в, 50Гц /зона 1,2/ через выключатель РК В1 /зона 6,7/ и кольцо 73 токосъемника ТК-03, а переключатель ПДУ В19 /зона 10/ соединен с этой фазой через предохранитель ПДП Пр2 /зона 7/.

Контакт ПУ-1 Р3-д /зона 34/ переключает электрические сигнальные лампы ПДУ ЛН2 /зона 25/, ЛН-1 ЛН3, ПДУ ЛН5 и ПДУ ЛН6 с аккумулятора ОК-1051 /зона 23,34/ на вторичную обмотку трансформатора ПУ-1 Тр4 /зона 32,33/. При этом горят не только лампы ПУ-1 ЛН2 /зона 25/ и ПДУ ЛН5 сигнализации включения, но и лампы ПУ-1 ЛН3 и ПДУ ЛН6 сигнализации включения анодного напряжения, так как последние получают электропитание по схеме однополупериодного выпрямителя.

При протекании тока по обмотке автоматов ПС1+6 П1-а /зона 18,19/ замыкаются их главные контакты ПС1+6 П1-а /зона 16/, в результате чего от генератора агрегата ВП-30 /зона 5/ через контакты пускателя с ручным приводом АБ1 на ПП-30, кольца 70,72,74 токосъемника ТК-03 /зона 6,7/, выключатель РК В1, контакты П11+6 П1-а /зона 26/ и предохранителя ПС1+6 Пр3, П11+6 Пр4, ПС1+6 Пр5 подается напряжение 160-170в частотой 50Гц на автотрансформаторы П11+6 Тр4. При этом загорается лампа П11+6 ЛН1 /зона 25/, сигна-

сигналы с величиной анодного напряжения на перекладках.

От автотрансформатора ПИ+6 Тр4 /зона 25,26, 27/, подается напряжение на первичные обмотки высоковольтных трансформаторов блоков 280 через переключатели /блокиды/ ПС1+6 31.

Одновременно с включением главных контактов ПС1+6 Р1-в размыкаются блокировочные контакты ПС1+6 Р10 /зона 21/, которые являют собой магнетронных блоков ПС1+6.

Через 5-10 сек. после включения контакта Л-1 Р2-с /зона 19/, подается анодное напряжение, размыкается контакт Л-1 Р2-в /зона 6/, останавливается электропривод Л-1 Р2-а, а вся приемно-передающая аппаратура ~~останавливается~~ в положение полного включения.

РАБОТА ЛОДНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕВЫМ РАДНОГО НАЧАЛАМИ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ.

Запускающие импульсы при нормальной эксплуатации станции подаются на индикаторную и приемно-передающую аппаратуру от блока 63 /зона 9, 10/, находящегося в шкафу 51-1а (ш. 1, 2).

В это время схема формирования блока 63 ш. 1-1 находится в состоянии "горячего резерва" /день его нагрузки передана контактами реле переключения запуска в блок 63/.

Если по каким либо причинам от блока АБЗ шкафа ЗИ-1 прекратится подача импульсов запуща на приемно-передающую аппаратуру, то эта аппаратура не прекращает свою работу, т.к. автоматически произойдет переключение ее цепи запуска на питание от блока АБЗ, находящегося в шкафу ДУ-1.

Если блок АБЗ вынут или частично выдвинут из шкафа ДУ-1, то цепь запуска приемно-передающей аппаратуры остается подключенной только к блоку БЗ шкафа ЗИ-1. Благодаря тому, что при выдвижении блока АБЗ замыкаются контакты кнопочного переключателя ДУ-1 В1 (при нормальной работе станции они разомкнуты).

Для того, чтобы при установке ранее вынутого или выдвинутого блока БЗ в шкаф ЗИ-1 анодное напряжение подавалось с задержкой времени после выдвижения шкафа, в схеме предусмотрено, в этом случае, прекращение подачи электропитания на шкаф ЗИ-2, при этом размыкается цепь обмотки накального автомата, находящегося в блоке АБЗ данного шкафа.

Принцип работы схемы питания автоматического переключения запуска и схемы питания блока АБЗ приводится в описании блока АБЗ.

Для цепей дистанционной регулировки усиления всад приемником подается напряжение -150в от блока БИ-100 шкафа ДУС-1 /зона 18/ на делители напряжения ПДУ-1 состоящие:

- для приемника ПР-1+6 из сопротивления ПДУ R10+16 /зона 8 и 12/ и потенциометра ПДУ R1+6 /зона 16/;

Дистанционная регулировка усиления приемников ПРС-1 осуществляется при помощи потенциостро-
ПДУ РЗ-1 /зона 10/.

На цепи дистанционного управления реле МАРУ в радиоприемнике создается напряжение от зеленого выключателя ПДУ-1 Д1 /зона 26, 27/, который включен в сеть 220 В. АГРУ через трансформатор ПДУ-1 Тр1. Для включения и выключения реле МАРУ приемников ПРС-1 используются переключатели ПДУ-1 В2, 4, 6 /зона 23/. Первым из них включает реле МАРУ приемников ПРС-1 каналов первого и четвертого, вторым - каналов второго и пятого, а третьим - каналов третьего и шестого. В каждом из приемников ПРС-1 имеется по три реле МАРУ /УП Р1 зона 24, УП Р2 и УП Р3 /зона 24/, обмотки которых соединены параллельно.

Для включения и выключения реле дифференцирования ПРС-1 АГРУ Р1 /зона 22/ приемников ПРС-1 используется переключатель ПДУ-1 В2, 3, 5 /зона 22/. Первым из них включает реле дифференцирования приемников ПРС-1 каналов первого и четвертого, вторым - каналов второго и пятого, а третьим - каналов третьего и шестого.

УПРАВЛЕНИЕ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ АППАРАТУРОЙ

Местное включение приемно-передающей аппаратуры с помощью выключателя ПУ-1, расположенного в приемно-передающей машине, можно производить раздельно /сначала канал, а затем второе напряжение/ или объединяя оба канала включения.

Автоматизация

Полное включение приемно-передающей аппаратуры достигается установкой переключателя Ш-1 Р2 /зона 6, 18, 19, 20, 23/ из положения Выхл. сразу в положение АНОД.

При этом процесс автоматического включения аппаратуры полностью соответствует аналогичному непрерывному процессу, происходящему при дистанционном включении приемно-передающей аппаратуры.

МЕСТНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ НАКАЛ. Местное включение накальных цепей приемно-передающей аппаратуры осуществляется переводом переключателя ШУ-1 Р2, из положения Выхл. в положение НАКАЛ.

В этом случае, кроме выполнения элементами автоматики тех же действий, что и при дистанционном управлении /см. включения накальных цепей/ дополнительно замыкаются контакты ШУ-1 Р2-д /зона 19/ и ШУ-1 Р2-в /зона 19/, а также размыкается контакт ШУ-1 Р2-в /зона 8/. Замыкание контактов ШУ-1 Р2-д и ШУ-1 Р2-в не вызывает включения анодных реле и автоматов, так как их цепь разомкнута переключателем ШУ-1 Р2-в /зона 18, 19/, стоящим в положении НАКАЛ. Размыкание контакта ШУ-1 Р2-в /зона 8/ вызывает размыкание цепи двигателя ШУ-1 Р2-а моторного реле времени, что влечет за собой его остановку. Все контакты моторного реле времени ШУ-1 Р2, кроме ШУ-1 Р2-в, останутся замкнутыми.

Накальные цепи приемно-передающей аппаратуры могут оставаться включенными произвольное время.

МЕСТНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ АНОДНЫХ ЦЕПЕЙ. При местном включении анодных цепей приемно-передающей аппаратуры нельзя выполнять раздельное включение каждого из приемопередатчиков.

Местное включение анодных цепей осуществляется переводом переключателя ШУ-1 ВЗ /зона 8, 18, 19, 20, 29/ из положения НАКЛ в положение АНОД.

После пребывания приемно-передающей аппаратуры под напряжением более 375 сек включение анодных цепей передатчиков и приемников должно произойти сразу после установки переключателя ШУ-1 ВЗ в положение АНОД. Однако включение анодных цепей передатчиков ПС, если ручка реостата регулировки напряжения генератора 400Гц ШУ-1 РЗ /зона 20/ не будет повернута влево до упора. Такое крайнее положение ручки соответствует напряжению генератора 400Гц, равному 160-170В, и замкнутому положению контакта кнопочного переключателя ШУ-1 В10 /зона 19/.

Дистанционное включение анодных цепей приемно-передающей аппаратуры вслед за установкой переключателя ШУ-1 ВЗ /зона 8, 18, 19, 20, 29/ в положение АНОД обеспечивается выполненными ранее действиями элементов автоматики.

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ ЛИБИИ РАБОТЫ НАЗНАЧЕНИИ
ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ

В случае необходимости силовые цепи 50 и 400 Гц приемно-передающей аппаратуры могут быть обесточены выключением РК 11 /зона 5/.

Для полного обесточивания приемно-передающей аппаратуры необходимо дополнительно развести контактную разъем 36 в кабельной коробке №2 машины №1 или выключить машины №1 и №2 на электростанции.

Включение одного /или нескольких/ приемопередающих ЦП /или работающих остальных/ осуществляется соответствующим переключателем ПС1+6 Р2 /зона 16, 17/, который размыкает две цепи: цепь обмотки ПС1+6 Р3-а и цепь предохранителя "защита мотора" ПС1+6 Р7.

При разрыве цепи обмотки ПС1+6 Р3-а размыкаются контакты ПС1+6 Р1-б /зона 10/ и ПС1+6 Р3-в /зона 25/. Контакты П1+6 Р3-в размыкает цепь подачи напряжения 500В 400Гц к аппаратуре данного участка. Разомкнувшись контакт ПС1+6 Р4-б /зона 19/ разорвет цепь питания обмотки ПС1+6 Р1-а.

В результате замкнутся контакты ПС1+6 Р1-б /зона 22/ и разомкнутся контакты ПС1+6 Р1-г /зоны 25, 26, 27/, а, следовательно, прекратится подача электроэнергии частотой 4 Гц.

Для снятия полностью обесточен. Через некоторое время обмотка двигателя ПС1+6 М1 /зона 23/ вентилятора электромашины остановится и его центробежное реле

ПР1+6 В1 /зона 17/ выжимет свои контакты, но сгорание предохранителя ПР7 П1+6 /зона 17/ не произойдет лишь в том случае, что разомкнуте переключатель П1+6 В2 /зона 18/.

Выключение анодного напряжения любого из приемников производится его переключателем ПР1+6 В1 /зона 18/, находящимся в цепи обмотки ПР1+6 Р1-а. Контакты ПР1+6 Р1-б /зона 22/ этого реле размыкают цепь питания выпрямителя приемника ПРС-1.

Местное управление реле МАРУ и дифференциальная приемников ПРС-1 не предусмотрено.

КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ

К основным факторам, определяющим режим работы приемно-передающей аппаратуры, относятся величина поступающих трехфазных напряжений частот 50 и 400 Гц и потому напряжений, подводимые к приемно-передающей машине, контролируются непосредственно в ней и дистанционно в индикаторной машине.

Дистанционный контроль напряжений в индикаторной машине осуществляется вольтметром ПУ-1 ИЦ-7 /зона 3/ с переключателем ПУ-1 В7, а местный контроль в приемно-передающей машине - вольтметром ПУ-1 ИЦ1 /зона 20/ с переключателем ПУ-1 В4 /зона 20/.

Контрольными величинами, характеризующими работу только передатчиков ПР1+6, являются анодные токи и напряжение, которые контролируются миллиампермет-

и ПС1+6, ЛН1 /зона 15/ и ЛН2 /зона 15/.

Время тестов, включенных на работу работы электроприводов аппаратуры, осуществляется при помощи секундных сигналов и ламп:

- ЛН1 ЛН2 /зона 15/ и ЛН3 ЛН4 - контроль включения выключения ПМА;
- ЛН1 ЛН2 и ЛН3 ЛН4 - контроль включения анодного напряжения лампы ЛН3 /контроль по цепи 50 гн/;
- ЛН1+6 ЛН1 /зона 15/ - контроль включения анодного напряжения передатчиков ПС1+6 /контроль по цепи 50 гн/;
- ЛН1 ЛН1 /зона 15/ и ЛН3 ЛН4 /зона 36/ контроль работы передатчиков ПС1+6;
- ЛН1 ЛН1, ЛН2 ЛН2 и ЛН3 ЛН3 /зона 9/ - контроль наличия неисправности предохранителей в цепи питания лампы, 50 гн на лампах АБ3 и АД-02;

ПРОВЕРКА РАБОТЫ АППАРАТУРЫ ПРИЗНАКИ

ПРОВЕРКА РАБОТЫ АППАРАТУРЫ

Сигналы тревожных сигналов цепи частоты ламп на лампах ЛН3 и ЛН4 осуществляется с помощью лампы ЛН3+6 ЛН3 /зона 23/ и от коротких замыканий - максимальная защита этих же аппаратов.

Сигналы тревожных сигналов цепи частоты 400гц на лампах ЛН3+6 от коротких замыканий /не от ЛН3+6 ЛН3+6/ осуществляется лампами предохранителей.

Разработка

Примечание

Контакты реле РС1+С (зона 25, 26, 27), от перегрузки - предохранитель (зона 28).

От клеммы переключателя РС1+С при длительной работе магнетрона, при перегрузке электромагнитного индуктора 110 и при отсутствии обдува магнетрона предусмотрена специальная схема защиты магнетрона. Работа этой схемы заключается в следующем.

При возникновении искры в любом из переключателей РС1+С замкнется соответствующий /в зависимости от характера аварии/ из контактов РС1+С РС-б /зона 17/ или из контактов РС1+С РС-а.

Контакт реле РС1+С РС-б замыкается при длительном искрении магнетрона, а также при перегрузке электромагнитного индуктора.

Самодвижение срабатывания реле необходимо для того, чтобы передатчик не выключался при кратковременном малом искрении магнетрона. Контакт центробежного реле РС1+С РС-а /зона 17/ замыкается при снижении оборотов и установке электродвигателя вентилятора обдува магнетрона.

В случае длительного искрения магнетрона либо на передатчике РС1+С ток, идущий по обмотке РС1+С РС-а /зона 18/, при достижении определенной величины заставит сработать реле. Контакт РС1+С РС-б замыкает цепь обмотки РС /б-а/ РС-а реле замыкает передатчик РС/б-а/. Обмотка РС /а-б/ РС-а /зона 18/ подключается к электроснабжению от разъемной коробки 220В 50Гц.

Разработчик: [подпись]
Проверенный: [подпись]
Должность: [подпись]

содержит: до 50 гр, зона 3,4, предохранитель

ЦУ-1 Прв /зона 7/, переключатель ЦУ-1 В10, кольцо 51 токосъёмника ТК-03, переключатель ВУ-1 В2-а, предохранитель ПС /Б+А/ Пр7, контакт ПС /Б+А/ Р4, переключатель ПС /Б+А/ В2 /зона 17/, клемма ПС /Б+А/ КН1, сопротивление ПС /Б+А/ Р12, Р13, контакты ВУ-1 В2-г, переключатель ПК-В1, кольцо 72 токосъёмника ТК-03, фаза В сети 220В 50Гц.

Предохранитель ПС /Б+А/ Пр7 сгорает, обмотка автомата ПС /Б+А/ Р3-а обесточивается, автомат выключается и снимает напряжение 220В 50Гц с силовых цепей блока ПС /Б+А/.

Размыкание контактов ПС /Б+А/ Р3-б влечет за собой выключение автомата ПС /Б+А/ Р1-а и снятие напряжения 220В 400Гц. При выключении автомата ПС /Б+А/ Р3-а замыкаются контакты ПС /Б+А/ Р3-в и на обмотку реле ПС /Б+А/ Р5-а поступает напряжение фазы В 220В 50Гц. Реле ПС /Б+А/ Р5 срабатывает, замыкает контакты ПС /Б+А/ Р5-г и подает напряжение 12В с трансформатора ВУ-1 ТР1 на элементы сигнализации аварии /лампочки "авария" ВУ-1 КН1, ЦУ-1 ЛН4/.

Чтобы обеспечить безопасность работы с аппаратурой высокого напряжения, двери шкафов ПНС имеют электрическую блокировку.

Дистанционное повторное включение анода ПНС /Б+А/.

При аварии анодных цепей сохраняется накал и охлаждение передатчика, что дает возможность осуществить повторное включение через любое время после срабатывания реле аварии ПС /Б+А/ Р3.

Для осуществления дистанционного повторного включения анода, необходимо выключить, а затем включить тумблер ПДУ-1 ПИС-17, предварительно уменьшив ток магнетрона до минимума.

При выключении тумблера размыкается цепь питания реле ПС /вкл/ Р5, которое выключается:

- а) размыкает контакты ПС/вкл/ Р5-г, чем снимает сигнал аварии;
- б) замыкает контакты ПС/вкл/ Р5-в, чем подготавливает цепь для включения анодного автомата;
- в) размыкает контакты ПС/вкл/ Р5-б, чем устраняется самоблокировка реле.

При последующем включении тумблера ПДУ-1 ПИС-17 происходит включение анода, как было описано выше.

Для дистанционного повторного включения какого-либо передатчика возможны 3 случая:

1. После осуществления повторного включения исчезает сигнал аварии, появляется ток магнетрона (по прибору ПМ). Причины аварии в этом случае являются: случайное кратковременное искрение магнетрона, случайная кратковременная пробка в волноводном тракте, кратковременная "пробка" гиратрона, кратковременный бросок напряжения питающей сети, кратковременное изменение частоты следования запускающих импульсов.

2. Сигнал аварии исчезает при выключении тумблера ПС /вкл/ ПИС-17, а затем снова появляется при включении тумблера. Ток магнетрона при выключении тумблера появляется и исчезает. Причины аварии могут быть: стояние

пробой магнетрона, тиратрона, импульсного трансформатора или воздушной линии.

3. Сигнал аварии не исчезает при выключении тумблера ПС/ВЧ/ ВЧ-17. Причиной является авария цепей нагрева и охлаждения передатчика:

а) остановился мотор вентилятора обдува магнетрона, вследствие неисправности;

б) отключился автомат ПЧ/ВЧ/ РЧ вследствие неисправности или срабатывания максимальной защиты. Если повторно включение осуществить не удается за 1-е раза, то необходимо остановить ПЧК и выяснить причину, либо выключить тумблер ПЧУ-1 ВЧ-17 неисправного передатчика. При этом (в случае аварии в анодных цепях) исчезнет сигнал аварии от данного передатчика и элементы сигнализации (лампа "авария") смогут подать сигнал при аварии любого из оставшегося передатчиков.

Местное повторное включение анода.

а) ~~Дальнейшее~~ включение анодного шкафа производится открыванием и последующим закрыванием двери шкафа, т.е. размыванием на время блокировок ПС/ВЧ/ ВЧ-1 и ВЧ-2.

б) Повторное включение всех шкафов сразу производится последовательной постановкой переключателя рода работ ВУ-1 РЧ в положение "анод-накал-анод".

Процесс местного повторного включения аналогичен дистанционному повторному включению тумблерами ПЧУ-1 ВЧ-17.

НАЗНАЧЕНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВКИ
НАПРЯЖЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА ЧАСТОТЫ 400 ГЦ

Система регулирования напряжения генератора 400 Гц предназначена для обеспечения дистанционной установки этого напряжения при ~~полном~~ автоматическом регулировании.

Элементы системы регулирования напряжения размещены на ПДУ-1, в шкафу ШУ-1 и на машине №6, в комплекте агрегата ВПЛ-30, при этом элементы агрегата ВПЛ-30 на принципиальной схеме изображены в зонах 3+5, а элементы шкафа ШУ-1 и блока ПДУ-1 в зоне 20. Принципиальная электрическая схема агрегата ВПЛ-30, приведенная в его описании, предусматривает ручной и автоматическую регулировку напряжения частотой 400 Гц, а также местную установку напряжения частотой 400 Гц при автоматической регулировке.

Система управления, контроля и защиты станции рассчитана на автоматическую регулировку напряжения частотой 400 Гц с дистанционной регулировкой /установкой/ уровня этого напряжения.

Резистор дистанционной установки напряжения ПДУ №8 и ШУ-1 №6 с ограничительным сопротивлением ШУ-1 №5 включены параллельно сопротивлению ВПЛ-30 /зона 4/. Такое включение обеспечивает изменение уровня регулируемого напряжения в пределах 100-210%.

Дистанционная установка напряжения частотой 400 Гц может осуществляться независимо двумя резисторами ПДУ-1 №6 и ШУ-1 №8, расположенными в шкафу но-передачи и

с индикаторной лампой, для чего предусмотрено переключение этих реле с переключателем ПУ-1 ВЭ-г. При установке переключателя ПУ-1 ВЭ-г в положение ДИСТ. возможна дистанционная регулировка уровня напряжения с ПУ-1.

В трех остальных положениях переключателя ПУ-1 ВЭ-г ВЭМ, КАК и АНОД возможна дистанционная регулировка уровня напряжения частотой 400Гц с ПУ-1.

НАЗНАЧЕНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДИВИДЕЛЯ ВРАЩЕНИЯ ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ КАБИНЫ

Система управления и защиты электродвигателя вращения приемно-передающей кабины служит для:

- местного и дистанционного включения и выключения электродвигателя;
- вращения кабины со скоростью 3 об/мин. /720 об/мин электродвигателя/;
- вращения кабины со скоростью 6 об/мин. /1440 об/мин электродвигателя/;
- подачи предупредительного звукового сигнала перед включением вращения кабины;
- защиты силовых цепей и цепей управления электродвигателя от коротких замыканий и значительных перегрузок;
- выключения цепей питания электродвигателя вращения при отключении ручного привода, а также при подпитке /сигналом/ замка кабины.

Принципиальная схема системы управления и защиты электродвигателя вращения изображена в зонах 27+31 рисунка 100.

Электродвигатель вращения ОК1 М1 /зона 31/ может быть включен и выключен независимо от включения и выключения приемно-передающей аппаратуры.

Дистанционное включение и выключение электродвигателя вращения кабины осуществляется переключателем ПДУ В11 /зона 26, 27/ ОБРАТНЫЕ КАБИНЫ, имеющим три положения: "0 об.", "3 об.", "6 об.". Такие же положения имеет переключатель ПДУ-1 В6 /зона 22/, который используется при местном управлении электродвигателем вращения.

Установка переключателя ПДУ В11 и ПДУ-1 В6 из положения "0 об." в положение "3 об." возможен лишь при нажатии кнопок ПДУ В16 или ПДУ-1 В7.

ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВРАЩЕНИЯ

Для установки переключателя ПДУ В11 из выключенного положения в положение "3 об." необходимо нажать обозначенную с ним кнопку ПДУ В16 /зона 28/. При этом подается питание на трансформатор ОК5 Тр1 /зона 28/. Ток по цепи первичной обмотки трансформатора ОК5 Тр1 протекает в направлении 1-2, 3-4, 5-6 /зона 1, 2/, через предохранитель ПР1 /зона 7/, кнопку ПДУ В16 /зона 28/, катушку индуктивности ПН-3, обмотку ОК5 Тр1, переключатель ПДУ В11 /зона 27/, катушку ПН-3, обмотку ТН-СВ на 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

При этом начнет работать звуковой предупредительный сигнал ОК 5 У1 /зона 25/.

При установке переключателя ЦУ В11 /зона 20/ в положение "вкл." подается питание на обмотку реле МУ-1 Р10-6 /зона 28,29/.

Ток по цепи обмотки реле МУ-1 Р10-6 проходит от фаз. А напряжения 220в, 50Гц /зона 1,2/ через предохранитель ЦУ Пр8 /зона 7/, переключатель ЦУ В11 /зона 20/, кольцо 58 токопроводящих ТК-03, переключатель МУ-1 Р2-6 /зона 26/, блокировки ОК 2 Кп1 и ОК 4 Кп1, нормально замкнутый контакт реле ОК2 Р1, обмотку реле МУ-1 Р10-6, нормальнозамкнутый контакт реле МУ-1 Р13 /зона 29/, переключатель РК В1, кольцо 78 токопроводящих ТК-03 на фазу В напряжения 220в, 50Гц /зона 1,2/.

Автомат МУ-1 Р10 сработывает и его контакты МУ-1 Р10-в /зона 29/ разомкнутся, переключатся контакты МУ-1 Р10-с /зона 28,29/ и замкнутся контакты МУ Р10-г /зона 30/. Контакт МУ-1 Р10-в /зона 29/ является блокировочным, препятствующим включению рабочих автоматов МУ-1 Р12 и МУ-1 Р18 при включенном автомате "3 об/мин." МУ-1 Р10.

Замкнувшиеся контакты МУ-1 Р10-г /зона 30/ подкачают обмотки электродвигателя ОК1 М1 /зона 31/, создающие тяговое усилие, в цепи 220в, 50Гц, и электродвигатель начинает раскручивать кабину приемно-передаточной машины.

Когда ротор электродвигателя достигнет скорости вращения 350-400 об/мин., переключится контакт механизма

ческого реле /центробежного/ ОК2 Р1 /зона 29/ и тем самым подготовить к включению цепь обмоток автоматов "6 об/мин" ШУ-1 Р12-б и ШУ-1 Р13-б /зона 27/.

Предварительное переключение переключателя ВРАЩЕНИЯ КАБИНЫ из положения "3 об" в положение "6 об" без достаточного раскручивания электродвигателя приведет к выключению последнего. При установке этого переключателя сразу в положение "6 об" электродвигатель вращения кабины не включится.

Это обеспечивается тем, что при предварительном переключении переключателя из положения "3 об" в положение "6 об" обмотки ШУ-1 Р12-б и ШУ-1 Р13-б /зона 29/ автоматов "6 об/мин" еще не подготовлены к включению контактом ОК2 Р1 /зона 29/. В то же время оба конца обмотки ШУ-1 Р10-б автомата "3 об/мин" оказываются присоединенными к одной фазе В /т.е. к точкам одинакового потенциала/.

При установке переключателя вращения кабины из положения "3 об" в положение "6 об" после переключения контакта ОК2 Р1 /зона 29/ произойдет выключение автомата "3 об/мин" ШУ-1 Р10 и включение автоматов "6 об/мин" ШУ-1 Р12 и ШУ-1 Р13, обмотки которых соединены параллельно.

При включении автоматов ШУ-1 Р12 и ШУ-1 Р13 разомкнется контакт ШУ-1 Р13а /зона 27/ и замкнутся контакты ШУ-1 Р13-а /зона 29/, ШУ-1 Р12-а /зона 29/ и ШУ-1 Р13-в /зона 31/.

Контакт ШУ-1 Р13-б /зона 29/ взаимной блоки-

ловки автоматов "3 об/мин": автоматы "3 об/мин" размыкают цепь обмотки ДУ-1 Р10-в /зона 20/ автомата "3 об/мин".

Контактом ДУ-1 Р12-а /зона 23/ производится блокирование нормально открытых /н.о./ контактов ОК2 Р1 /зона 29/, а главными контактами ДУ-1 Р12-в /зона 30/ автомата "6 об/мин": ДУ-1 Р12 переключает обмотки электродвигателя ОК1 М1 /зона 31/ с треугольника на двойную звезду.

Главными контактами ДУ-1 Р13-в автомата "6 об/мин" присоединяют обмотки электродвигателя ОК1 М1 к сети 220В, 50Гц. Электродвигатель кабины увеличивает скорость вращения до установившейся рабочей скорости вращения кабины, равной "6 об/мин".

Работа системы при местном управлении подобна описанной выше.

ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Защита силовых цепей двигателя от коротких замыканий и перегрузок обеспечивается максимальной и тепловой защитой автомата "3 об/мин": ДУ-1 Р10 и автомата "6 об/мин": ДУ-1 Р12.

Для устранения возможности одновременного включения автоматов "3 об/мин" и автомата "6 об/мин" предусмотрена электрическая взаимная блокировка в их цепях управления /контакты ДУ-1 Р10-в - зона 23 и ДУ-1 Р12-а зона 23/.

Для защиты цепей управления электродвигателем вращения кабины от коротких замыканий и значительных

перотрубах используются также предохранители, защищающие цепи управления приемно-передающей аппаратурой.

Для безопасности работы с ручным приводом вращения кабины и цепи управления электродвигателями (механические блокировки) включены блокировочные контакты ОКЗ КН1 цепи ручного привода. Последовательно с ними электродвигатель блокирует замок кабины ОК4 КН1, который не позволяет включить электродвигатель в запертом состоянии.

Для корриктного действия блокировки замка кабины необходимо штатный замок вставить в гнезда до упора.

Управление и работа системы управления контролем и защиты механизмов наклона антенны

Система управления, контроля и защиты механизмов наклона антенны предназначена для:

- дистанционного включения, выключения и реверсирования электродвигателей механизмов наклона антенны /горизонтально - горизонтальной и наклонной/;
- механического расцепления электродвигателей кабелей антенны при достижении последними крайних положений;
- механического наклона антенны ручными приводами;
- дистанционного контроля угла наклона антенны /горизонтально - горизонтальной и наклонной/;
- защиты электрических цепей электродвигателей и кабелей.

Принципиальная электрическая схема системы управления, контроля и защиты механизма наклона антенны изображена в схеме 30-30.

Дистанционное управление и контроль производится с ИУ-1 и блоков УН1 и УНП.

Эта система состоит из двух однотипных систем /система наклона горизонтальной антенны и системы наклона наклонной антенны/, элементы которых имеют лишь небольшие конструктивные различия.

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ МЕХАНИЗМОВ НАКЛОНА АНТЕНН

Дистанционное включение, выключение и реверсирование электродвигателя МК1 М1 /зона 31/ механизма наклона горизонтальной антенны производится при помощи переключателя ПДУ ВВ, имеющего три положения: ВВРХ, ННЗ и среднее фиксированное положение, при котором электродвигатель выключается.

Переключатель ПДУ ВВ /зона 31/ на крайних положениях имеет самовозврат в среднее фиксированное положение.

Дистанционное включение, выключение и реверсирование электродвигателя МК1 М1 производится также с блока управления качанием антенн УН1 при помощи переключателя ПДУ ВВ /зона 30-31/, который также имеет три положения: два крайних ВВРХ, ННЗ и самовозврат в среднее фиксированное положение.

При помощи аналогичного переключателя ПДУ 80 /зона 32/ осуществляется управление электродвигателем МЭД М1 /зона 32/ механизма наклона наклонной антенны с блока ПДУ-1, а с блока управления качанием наклонной антенны УНП при помощи переключателя УНП В1 /зона 32/.

Переключатель УНП В1 /зона 32/ на крайних положениях также имеет самозаврат и среднее фиксированное положение. Управление механизмами наклона антенны с ПДУ-1 с УНП и УНП возможно только при их раздельной работе.

Конструкция и принцип действия механизмов наклона антенны описаны в главе 11.

ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ УГЛОВ НАКЛОНА АНТЕННЫ

Дистанционный контроль угла наклона каждой антенны осуществляется при помощи соответствующей синхронно-следящей передачи.

Угол наклона горизонтальной антенны контролируется по шкалам сельсин-приемников ПДУ М1 /зона 33/ и УНП М1 /зона 34/, а угол наклона наклонной антенны по шкалам сельсин-приемников ПДУ М2 и УНП М1.

На обмотки возбуждения сельсин-приемников подается напряжение 110в от трансформатора ПДУ Тр1 /зона 27/.

На обмотки возбуждения сельсин-датчиков СД1 М1 /зона 33/ и СДП М1 /зона 35/ подается напряжение 110в

от трансформатора ТУ-1 Р14 /зона 33/ через плавкие предохранители ТУ-1 Р15 /зона 33,33/.

Две обмотки сельсин-датчиков и сельсин-индукторов соединены через специальные кольца токо-съемника, а третья через общее кольцо заземления.

ЗАЩИТА ЦЕПЕЙ

Защита электродвигателей механизмов наклона от перегрузок осуществляется тепловой защитой автоматов ТУ-1 Р14 /зона 31/ и ТУ-1 Р15 /зона 33,33/, а при коротких замыканиях - максимальной защитой этих же автоматов.

Защита цепей сельсинов от коротких замыканий и чрезмерных перегрузок осуществляется плавкими предохранителями.

НАЗНАЧЕНИЕ И РАБОТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И

ЗАЩИТЫ ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ОБСЛУ-

ЖИВАЩИХ ПРИЕМНО-ПЕРЕДАЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ

Система управления и защиты вспомогательных устройств, обслуживающих приемно-передающую аппаратуру, предназначена для:

- соединения всех внешних электрических цепей с распределением кабели;
- включения и выключения трехфазных силовых цепей до 400 В;
- дистанционного включения и выключения ламп освещения.

приемо-передающей кабины и их переключения с рабочей сети на аварийную;

- местных выключений и включений вытяжных вентиляторов, обогревателей кабины и электрической печи ее обогрева;

- переключения электродвигателей вытяжных вентиляторов кабины и электронагревателей ее обогрева с рабочей /внутренней/ сети на внешнюю, используемую при ремонтных работах;

- включения измерительных приборов;

- включения переносных ламп и выключников;

- защиты силовых цепей 50 и 400гц цепей освещения, электродвигателей вентиляторов кабины, электропечи и отдельных разветок;

- грозозащиты;

Элементы системы управления и защиты вспомогательных, обслуживающих приемно-передающую аппаратуру, изображены на принципиальной электрической схеме системы управления контроля и защиты станции.

Соединение всех местных электрических цепей с приемной кабиной происходит через кольцо токосъемника ПК-08 /зона 8+36/.

Местное включение и выключение силовых цепей электропитания осуществляется переключателем ПК В1 /зона 1,7/, коммутирующим цепи 50 и 400 гц.

Местное включение, выключение и переключение с рабочей сети на аварийную ламп 0,7 лм1 /зона 38/ 0,6 лм1 и 0,12 лм1 освещения кабины осуществляется по-

переключателем ОСВЕТЛЕНИЯ /ДУ-1 Р7 - зона 33/, которая имеет три положения: СЕТЬ, ВЫКЛ., АККУМ. В обычных условиях лампы освещения включены в основную сеть 50 Гц через трансформатор ДУ-1 Тр4 /зона 33/.

В качестве источника тока аварийного освещения используется две последовательно соединенные аккумуляторные батареи ОКЮ-1А /зона 34/.

Местное включение и выключение электродвигателей ОКБ М1 /зона 36/ и ОКБ М2 /зона 37/ вентиляторов кабины, а также защита от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматами ДУ-1 Р16 /зоны 36,37/ и ДУ-1 Р17 /зона 37,38/. Местное включение и выключение электрической печи ОКЗ /зоны 38,39/ производится выключателем ДУ-1 В8 /ОБОГРЕВ КАБИНЫ/.

Электродвигатели вентиляторов кабины и электропечи с внутренней рабочей сети на внешнюю переключаются переключателем РК ВК /зоны 37,38/ на три положения: ВНУТР., ВЫКЛ., ВНЕШН.

Для подключения измерительных приборов, переносных ламп и паяльников предусмотрены тепловые розетки /гнезда/ на шкафах ДУ-1, ПНО, а также на блоках ТК-03, РК и в кабельной коробке КК-3, расположенной на наружной стенке поворотной кабины.

К этим розеткам подведено напряжение 220/50 Гц.

Для подключения низковольтных ламп и паяльников на шкафу ДУ-1 имеются тепловые розетки /гнезда/ с напряжением 12в постоянного и переменного тока, связанные с электрической цепью освещения кабины.

Защита силовых цепей ПДА 220В - 50Гц от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматами соответствующего блока.

Защита силовых цепей 200В, 400Гц от перегрузок и коротких замыканий осуществляется пускателем ВПД-80 А-1 /зона 5/ и плавкими предохранителями в передатчиках ПС1-6.

Защита цепей освещения, электрической печи и штепсельных розеток от коротких замыканий и больших перегрузок осуществляется предохранителями. Они расположены в соответствующих блоках приемно-передающей машины.

Для защиты станции от грозовых разрядов все машины имеют четыре заземлений. Штатное заземление "З" приемно-передающей машины изображен в зоне 7. Цепь заземления в приемно-передающей машине проходит через кольцо 5 токосъемника ТК-08 /зона 7/, корпус шкафа ЛУ-1, от него разводится по всем шкафам и блокам аппаратура.

Клемма заземления приемно-передающей машины, соединенная с ее лафетом и кольцом 5 токосъемника ТК-08, находится в кабельной коробке КК-1.

3. БЛОКИ СИСТЕМЫ

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ЛУ-1

Блок управления ЛУ-1 рис.104 установлен в приемно-передающей машине.

В шкафу управления расположены органы управления, регуляторы и контроли, реле и автоматы, включающие приемно-передающую аппаратуру и обслуживающие ее устройство, предохранители и лампы сигнализации. Кроме того, шкафу управления присоединены органически с ним связанные: аварийный блок запущен **АВЗ**, трансформатор питания блока главных датчиков **БД-02**, комбинированный трансформатор освещения кабин и питания сельских сетей системы механизмов наклона антенн.

На верхней крышке шкафа управления закреплен датчик-тестер **РТ-101**.

К шкафу управления от распределительной коробки **КВ** подводится трехфазное напряжение **220В**, **50Гц** и **380В**, **400 Гц**.

От аккумуляторной батареи **ОК 10-200** на шкаф управления поступает напряжение **12В** постоянного тока.

Принципиальная электрическая схема шкафа управления **ШУ-1** приведена на рис. 105. Работа элементов автоматики и органов управления **ШУ-1**, являющихся составной частью системы управления, контроля и защиты станций, описана в разделе 3 настоящей главы.

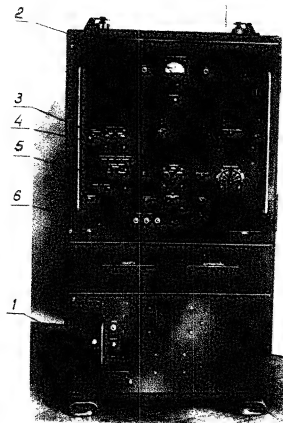
В верхней части лицевой стороны шкафа имеются наметки, стараясь донести вправо, передняя панель с основными органами местного управления, элементами контроля, защиты и сигнализации.

Из рисунка на панели видно на рис. 106.

С нижней части шкафа находится выдвинутый блок **АВЗ**.

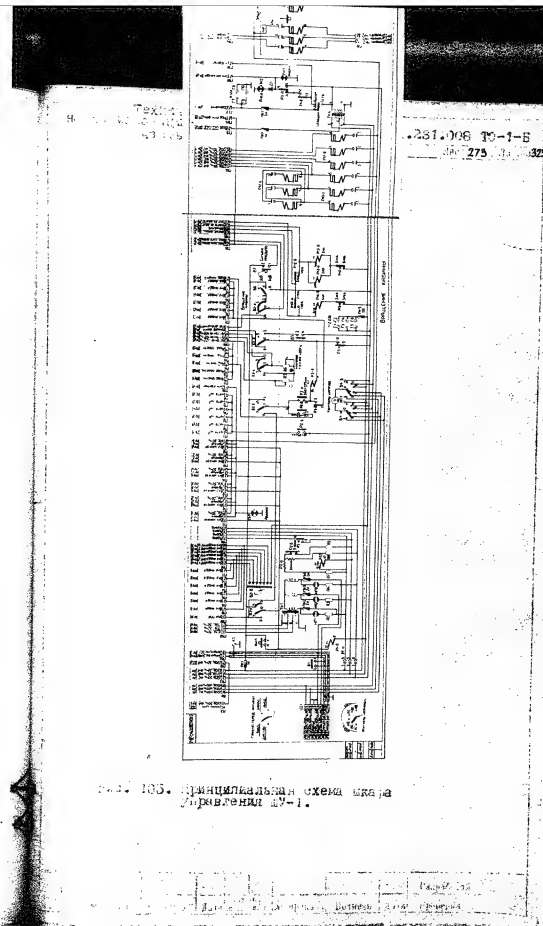
Модель	Датчик	Контроль	Защита	Сигнализация	Регулирование	Проверка

50X1-HUM



For the use of the system in 1971.
1 - control panel; 2 - computer terminal; 3 - computer terminal;
4 - control panel; 5 - computer terminal; 6 - computer terminal.

50X1-HUM



50X1-HUM

между открывающейся панелью и выдвинутыми блоками расположены автоматы защиты механизма качания шток и автоматы включения вентиляторов кабина.

За передней панелью внутри шкафа расположена панель с реле и автоматами. Панель с реле и автоматами может быть повернута вперед. В повернутом положении она опирается на два вальца, ограничивающих дальнейший поворот панели. В рабочем положении панель с реле и автоматами закрепляется двумя невыпадающими винтами.

При открытой передней панели и при повернутой вперед панели с реле и автоматами возможен доступ к панели с переходными плитами, размещенной в глубине шкафа управления.

Принципиальная схема ЛУ-1 в виде фотоэлектрики помещена на правой боковой стенке шкафа с внутренней стороны.

ПАНЕЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПДУ-1

ПАНЕЛЬ дистанционного управления ПДУ-1 /рис.107/ размещена в середине верхней части ЛУС-1 индикаторной машины и предназначена для дистанционного управления приемно-передающей аппаратурой и обслуживаемыми ее вспомогательными устройствами, а также для их регулировки, контроля, защиты и сигнализации о работе.

Принципиальная электрическая схема панели

дистанционного управления ПДУ-1 приведена на рис. 106.

Элементы панели дистанционного управления получают электроэнергию: от трехфазной сети напряжением 380В, 50Гц, от трехфазной сети напряжением 200В, 400Гц и от блока питания ИЛ-150 шкафа ДУС-1 /напряжение -150В/.

Элементы управления, контроля, защиты и сигнализации, размещенные на ПДУ-1, являются составной частью системы управления, контроля и защиты станций, работа которых описана в разделе 2 настоящей главы.

Панель дистанционного управления выполнена в виде металлической плоской конструкции, шарнирно откидывающейся вниз до горизонтального положения. В этом положении панель удерживают штыри, расположенные по ее бокам и закрепленные на шкафу ДУС-1.

При откинутой панели возможен доступ к элементам схемы во время их проверки или ремонта.

В рабочем положении панель крепится вертикально двумя невыпадающими винтами.

Принципиальная схема ПДУ-1 в виде фотостикетки помещена на верхней металлической стойке, укрепленной на ПДУ-1.

ШКАФЫ УН1 И УН2

Шкафы УН1 и УН2 /рис. 109/ предназначены для управления качением горизонтальной и наклонной антенны.

50X1-HUM

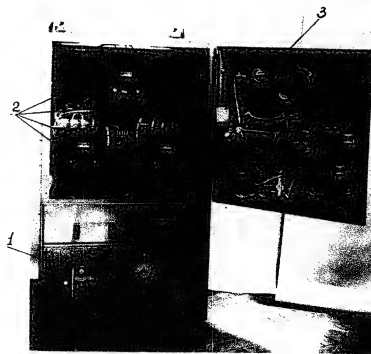
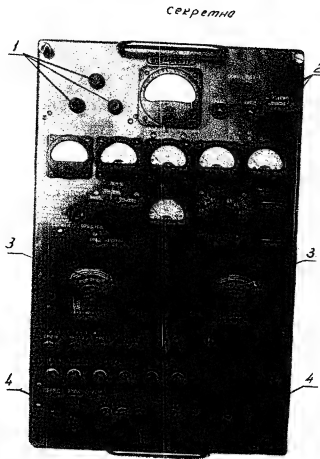


Рис. 101. Вид сзади. 1 - переключатель питания, 2 - переключатель звука, 3 - переключатель видео.

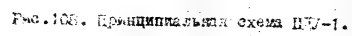
50X1-HUM

50X1-HUM



SECRET

50X1-HUM



Блоки расположены в машине № 2: блок УН1 сверху на правой стороне кожуха шкафа КХО-1, блок УНЦ также сверху на правой стороне кожуха КХВ-1. В блоках расположены солярий-приемники и переключатели, служащие для управления качанием антенн.

Принципиальные электрические схемы блоков приведены на рис. 110. К блокам подводится фаза А и В от сети трехфазного напряжения 380В, 50Гц через Рд машины № 2.

Работа блоков описана в разделе описания работы системы качания антенны. Оба блока имеют сварные каркасы из листа стали с листовым облицовкой боковых сторон.

При опятах боковых стенках возможен доступ к элементам схемы во время их проверки и ремонта.

Принципиальные схемы в виде фотоэтикеток помещены: в блоке УН1 на внешней правой стороне боковой стенки, а в блоке УНЦ на внешней стороне левой стенки.

4. БЛОК АД

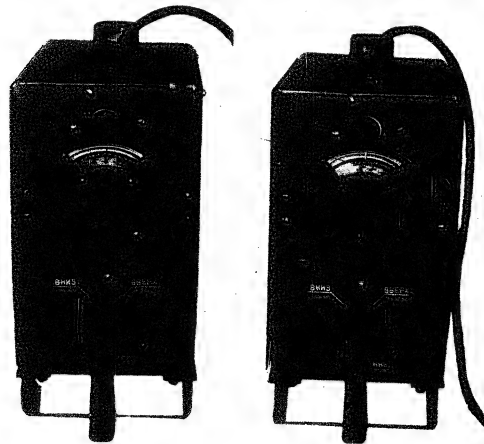
Назначение блока:

1. Сформировать импульсы запуска, используемых при автономной работе ПНА.

2. Автоматическое переключение запуска ПНА.

При поступлении импульсов запуска от блока БЗ шкафа КХВ эти импульсы передаются на вход цепи запуска переключателя, при прекращении поступления импульсов запуска с блока БЗ шкафа КХВ-1 на вход цепи запуска ПНА поступает импульс от выхода блока АД на входе БУ.

50X1-HUM



1. 1000-1100 HZ.
2. 1000-1100 HZ. 1000-1100 HZ.
3. 1000-1100 HZ. 1000-1100 HZ.

50X1-HUM

50X1-HUM

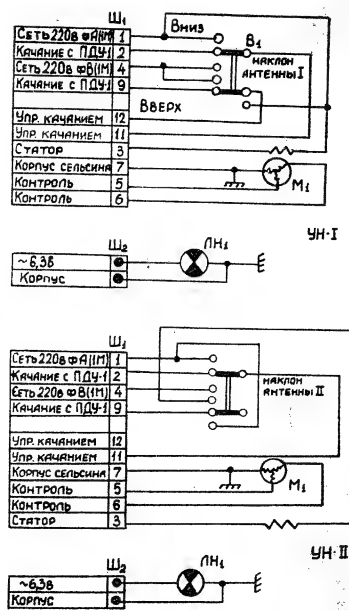


Рис. 1.1.С. Принципиальные схемы блоков УН-I и УН-II.

50X1-HUM

Схема переключения запуска обеспечивает пере-
ключение запуска передатчиков с блока БЗ блока БП
на запуск с блока АБЗ шкафа ДУ-1.
Ток, потребляемый блоком от сети 50 Гц при напряжении
220В не превышает 0,3А.

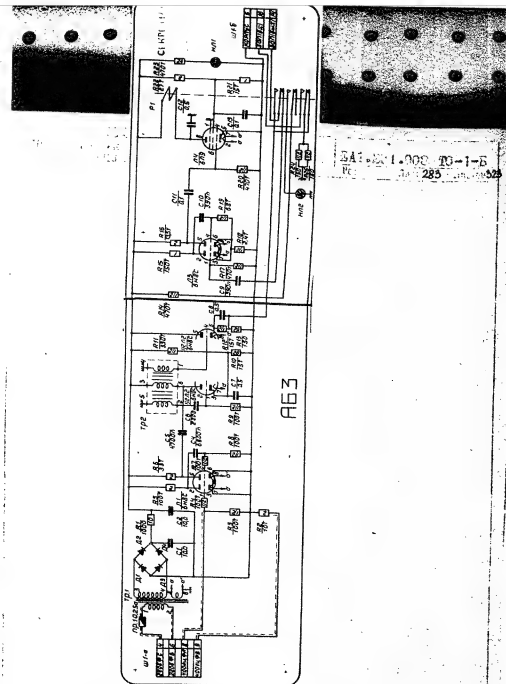
Схема защиты блока обеспечивает снятие выход-
ного напряжения при коротких замыканиях в цепи "+300В".

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

БЛОК АБЗ. НЭД. 025.001 сх

Блок питается переменным напряжением 220В 50Гц.
Подменное напряжение подается на первичную обмотку
трансформатора Тр-1 через предохранитель ПР-1 0,25А.
Выпрямитель собран по мостовой схеме на четырех
селеновых столбах типа АЭС-25-12.
Выпрямленное напряжение подается через П-образный
фильтр, образуемый сопротивлением R1 и конденсаторами
С1 и С2, к анодным цепям ламп Д1 (6П5С) схемы формиро-
вания импульсов запуска и анодным цепям ламп Д3
(6П5С), Л4 (6П5) схемы автоматического переключения
запуска.

50X1-HUM



1.000.11. Принципиальная схема блока А63.
 Блок А63 состоит из двух каскадных одно-электродного уси-
 литель-ограничителя А1 (6Д6С), блок-генератора А2
 (1-6Д6С), каскадного повторителя А3 (1-6Д6С).
 На вход 1-го каскада усилителя - ограничителя подается
 сигнал с выхода 400Гц из шкафа IV через
 контакты 1 и 2 разъемов А-1.

Разработана

Исполнитель: [blank] Дата: [blank]

50X1-HUM

дифференциальное напряжение с выхода второго блока, режим след-ограничителя через конденсатор С5 поступает на обмотку 2,6 блокинг-трансформатора Тр2, где дидио, асигнуется.

Образуется в результате дифференцирования остро-конечные импульсы из обмотки 2,6 трансформируются в цепь обмотки блокинг-генератора, работающего в этом режиме за счет отрицательного смещения, снимаемого с сопротивлений R10 делителя R11, R10.

С вторичной обмотки-генератора (обмотка 1,4 Тр2) сд. импульсы и импульсы подаются на вход катодного повторителя (сд. обмотки с 1,0 Тр2) СБ R12 - элементы автоматического смещения.

С выхода катодного повторителя импульсы запуска поступают на обмотку реле Р4-02 схемы автоматического переключателя.

СХЕМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ЗАПУСКА работает следующим образом:

Импульсы запуска блока с блока ЗН-1 поступают на вход катодного реле, собранного на лампе 6Н6 (П2), и заставляют его срабатывать. Под действием импульсов катодного реле в цепи управления СБ (Л4) реле Р4-02 устанавливается такой режим, при котором через обмотку реле протекает небольшой ток, достаточный для его срабатывания.

После срабатывания замкнулись контакты реле (верхняя группа контактов) на вход цепи запуска переключателя поступает импульс запуска блока с блока ЗН-1. На сигнальную лампочку "1.р.зап." напряжение не подается, и она не горит.

Выход схемы формирования запуска блока АЗЗ нагружен на сопротивление 75 Ом (R24, R25).

После поступления импульсов запуска на вход кинп-реле прекращается, кинп-реле перестает работать, и ток через лампу управления резко возрастает. Реле срабатывает, переключая подвижные контакты с нижнего положения в верхнее. Тем самым осуществляется переключение цепи запуска на пер. контакте (контакт 14 разъем Б-1) с блока БЗ шкала ВМБ-1 (контакт 16 разъем К-1) на вход системы формирования импульсов запуска блока АЗЗ.

Одновременно загорается красная сигнальная лампочка "авар. зап." и переключается вольтное сопротивление (В-4 и В-5) на входную цепь блока БЗ шкала ВМБ-1.

КИНП-РЕЛЕ И ЛАМПА УПРАВЛЕНИЯ СХЕМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ЗАПУСКА

Кинп-реле цепи автоматического переключения запуска собрано на лампе 6Н9С (ЛЗ) по схеме с катодной сеткой. При прохождении импульса запуска на аноде правой половины лампы формируется И-образный импульс длительностью около 100 мкс отрицательной полярности, поступающий на сетку лампы 6Н9 (Л4).

В лампе Л-4 возникают заточные токи и происходит быстрый заряд перекрестного конденсатора С11. Пиковые напряжения от тока зарядки этого конденсатора

50X1-HUM

на обгоревшие участки РЭС создает на сетке лампы Л-1 отрицательное смещение, соответствующее малому величине анодного тока. Так как обмотка реле РС-58 включена в анодную цепь лампы Л-1, то реле "обесточено" и подвижные контакты его замкнуты с нижними неподвижными контактами.

При прекращении поступления импульсов запуска на вход лампы Л-1 отрицательное смещение с сетки лампы Л-1 снимается, ее анодный ток возрастает, что вызывает срабатывание реле РС-58.

Подвижные контакты реле РС-58 замыкаются с верхними неподвижными контактами.

КОНСТРУКЦИЯ БЛОКА АЗБ

Блок собирается на стандартном шасси и размещается в левом нижнем отсеке шкафа ШУ-1.

В ламповом отсеке блока расположены:

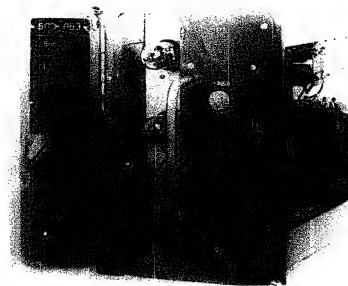
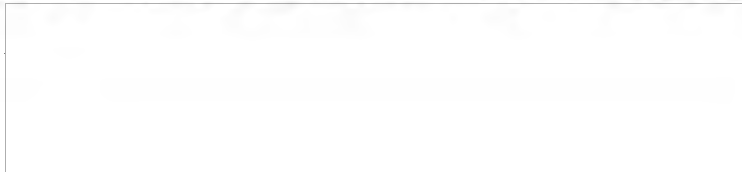
3 лампы 6НЗС (Л1, Л2, Л3) и 6Н9 (Л4). Внутри блока установлены трансформатор Тр-1, трансформатор Тр-2, сеточные столбы А-3-20-10, конденсаторы С1 и С2, реле РС-58, сопротивления типа ПЭВ-10 П1.

Сопротивления типа МЛТ и конденсаторы типа КОО смонтированы на размещенных панелях, опорных контактах и двух монтажных платах.

На передней панели блока расположены предохранитель РР1 и две сигнальные лампочки ТН-0,3.

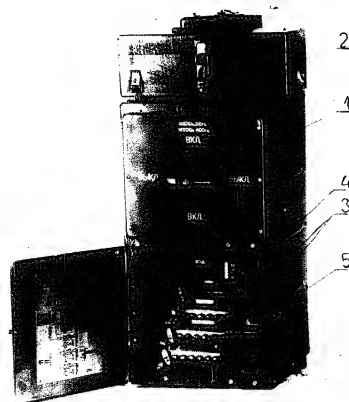
50X1-HUM

50X1-HUM



50X1-HUM

50X1-HUM



Телефон: 2-10-1000

50X1-HUM

В распределительной коробке расположены элементы включения, переключения и отключения электроэнергии, распределительная шинная сборка, держатели плавких предохранителей и штепсельные гнезда.

На верхней крышке РК в специальных гнездах установлены ампервольтметр/тестер/ и микроамперметр в амперах.

Трёхфазное напряжение 220В, 50Гц и 200В, 400Гц при включении выключателя №1 подается на шины П1-П6, предназначенные для распределения электроэнергии аппаратуры шкафов ПНС и шкафу управления ДУ-1.

Выключатель №2 отключает сеть напряжения 220В, 50Гц выключатель №3 отключает цепь электропечи и электроприводов вентиляторов, а также цепь штепсельных гнезд 1 + 14.

Для защиты от коротких замыканий при работе с высоковольтным электрическим оборудованием и инструментом применены плавкие предохранители Пр1 и Пр2.

Распределительная коробка РК выполнена в виде прямоугольного ящика и состоит из каркаса, верхней крышки, передней панели, пакетного шестиполюсного выключателя, шинной сборки, панели внешнего питания, открывающейся передней двери и двух боковых и нижней обшивки.

В нижней части каркаса размещены шинная сборка. Шесть шин укреплены на изоляционных плитах. Шины имеют обмотку и являются взаимно соединенными.

Панель внешнего питания находится справа от шинной сборки, за передней открывающейся дверцей.

Принципиальная схема РК в виде фотозтикетки
находится на задней стороне открывающейся двери.

2. АППАРАТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ СТАНЦИИ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Грози электрических узлов и приборов системы
управления, контроля и защиты блока станции имеются
специальные автоматы и реле, предназначенные для
функционирования в условиях, отличных от нормальных.

Применяемые в станции специальные автоматы и
реле подразделяются по назначению и принципу действия
следующим образом:

Автоматы:

- автоматы с электромагнитным /дистанционным
управлением переменного тока типов АД-ЭХБ, АД-ЭХБ б/а;
АД-ЭХББ;
- автоматы с ручным приводом типов АП50-ЭМТ,
АП-100.

Реле:

- реле времени переменного тока: моторное реле
типа РВ-100, тепловое реле типа ТР-100;
- центробежное реле скорости типов СР-1 и механи-
ческое СР-2;
- реле напряжения электромагнитные: а/ реле пос-
тоянного тока типов РН-4П, РН-60; б/ реле перемен-
ного тока типов РВ-4П;

- реле тока электромагнитное: реле постоянного тока типа РМН-1, РЭО-8.

Принципиальные электрические схемы этих автоматов и реле изображены на рис. 1.7.

А В Т О М А Т

Автомат типа АД-8х5 предназначен для включения и отключения трехфазных электрических цепей 220В, 50Гц с номинальным током 5а и для защиты их от перегрузок по току.

Он имеет главный электромагнит ГЭ, три главных контакта ГЛ, две группы блок-контактов БК, три тепловых расцепителя /биметаллические пластины/ БП, работающих при средних перегрузках по току и три электромагнитных расцепителя ИЭ, работающих при максимальных перегрузках по току. Каждый из трех полюсов автомата состоит из полюса электрически соединенных ГЛ, БП, ИЭ.

Номинальное напряжение сети ГЭ составляет 220В, 50Гц.

Упрощенная кинематическая схема автомата АД-8х5 показана на рис. 1.8. Упрощение заключается в том, что на схеме элементов одного полюса в томата вместо трех в одной группе БК вместо двух. жестко соединенные детали образуют одно звено. В полюсе восемь подвижных элементов и одно неподвижное - корпус.

Положение звеньев на схеме показано во включен-

50X1-HUM

ном положении автомата /якорь Г₀ притянут/. Направлением движения звеньев при отключении автомата обозначены стрелками. При включении Г₀ эти направления изменятся на обратные.

При протекании тока перегрузки по полюсу автомата его токовые расцепители БП или МЭ приводят в движение вал защиты. Это вызывает размыкание Г_К и переключение БК. Направление движений звеньев при этом показано на кинематической схеме пунктирными стрелками. Повторное включение автомата возможно только при обесточенном Г₀.

Автомат типа АД-3Х5 6/3 /без защиты/ предназначен для включения и отключения трехфазных электрических цепей 200в, 400в, с номинальным током 10а или напряжения 220в, 50гц с номинальным током 3а. Он отличается от автомата типа АД-3Х5 тем, что не имеет элементов электрической защиты - расцепителей БП и МЭ (рис. 114 и 115).

Номинальное напряжение обмотки Г₀ - 220в 50гц.

Автомат типа АД-3Х15 предназначен для включения и отключения трехфазных электрических цепей 220в, 50гц с номинальным током 15а для защиты их от перегрузок по току.

Он имеет главный электромагнит Г₀, три главных контакта Г_К, две группы блок - контактов БК, один сигнальный контакт СК для контроля срабатывания.

50X1-HUM

50X1-HUM

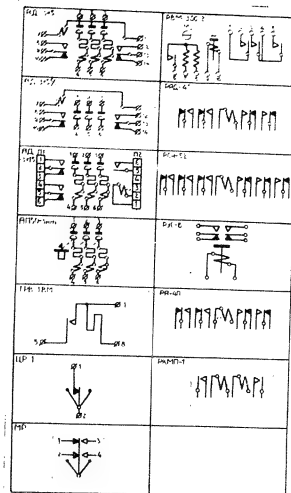


Рис. 114. Принципиальные схемы автоматов.

Рис. 114

Рис. 114

50X1-HUM

50X1-HUM

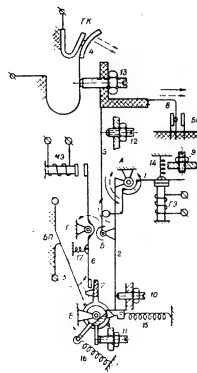


Рис. 1. Упрощенная кинематическая схема автомата АД-3ХБ:

1 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
2 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
3 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
4 - пружина подвешивания;
5 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
6 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
7 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
8 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
9 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
10 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
11 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
12 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
13 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
14 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
15 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
16 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
17 - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
FK - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;
SK - шток с пружиной и цилиндром-толкателем;

50X1-HUM

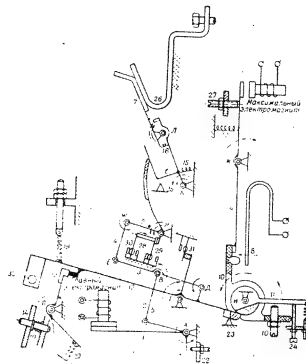
расцепителей, три тепловых расцепителя (биметаллический элемент), работающих при максимальных перегрузках по току, и механизм блокирования ИМ с визуальной сигнализацией срабатывания расцепителей. Каждый из трех полюсов состоит из последовательно соединенных ИР, АР, ВР.

Номинальное напряжение обмотки ГР - 220В, 50Гц. Упрощенная кинематическая схема автомата АС-8х10 показана на рис. 116. Упрощение заключается в изображении на схеме элементов одного полюса автомата вместо трех. Основное звено цепи образует одно звено.

Подвижные звенья показаны на схеме во включенном автомате. Индекс ГР указывает на направление движения звеньев при срабатывании обозначенных стрелками. При включении автомата эти направления изменятся на обратные.

При протекании по полюсу автомата тока перегрузки токовые расцепители ИР и МР приводят в движение вал задатки. Это вызывает размыкание РК, переключение БР и замыкание ОК. Направление движения звеньев при этом показано на схеме пунктирными стрелками. Положение звеньев автомата, а следовательно, и контактов после срабатывания расцепителей фиксируется механическим устройством ГР. Постоянное включение автомата возможно только при обеспечении его ручным механизмом блокировки.

Включение автомата производится путем ручного

[illegible]

включения и отключения электрических цепей 380в, 50гц или цепей постоянного тока напряжения 220в с номинальным током до 2,5а.

Автомат АЦ 50-8МТ имеет механизм ручного - привода с кнопками включения и отключения, три главных контакта ГК, три тепловых расцепителя /биметаллические пластины с подогревателями/ БП, работающие при средних перегрузках по току, и три электромагнитных расцепителя МЭ, которые срабатывают при максимальных перегрузках по току. Каждая из трех полюсов автомата состоит из последовательно соединенных ГК, БП и МЭ. Ток установки теплового расцепителя автомата равен 1,75а.

По принципу действия расцепителей этот автомат сходен с автоматом типа АД-8х5 /рис.115/.

Р.Е.Д.3

МОТОРНОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ТИПА РВМ-600-2 работает на переменном двухфазном токе напряжения 110в, 50гц при угле сдвига между фазами, равном приблизительно 90°. Реле предназначено для включения и отключения трех электрических цепей 220в, 50гц с номинальными токами 3а с выдержками времени от 30+35сек до 240+375 сек.

Отключение цепей происходит одновременно.

Реле имеет двухфазный синхронный электродвигатель, сплошной и ползучий валы, четыре регулируемых кулачка, электромагнитную сцепную муфту, соединя-

Симметрические указания имеют значения между собой, а также и червячные передачи, понижающие число оборотов вала электродвигателя до числа оборотов вала кулачкового валика, и четыре переключателя, один из которых служит для отключения электродвигателя.

Номинальное напряжение электромагнита сцепки мот. 220В, 50Гц.

Кинематическая схема реле типа РЭМ-300-2 изображена на рис. 117.

ТОПОЛОГИЧЕСКОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ ТИПА ТР-12М предназначено для включения электрической цепи 220В, 50Гц с номинальным током 0,5а. Включаемая цепь должна иметь электрическую блокировку, обеспечивающую отключение реле сразу после его срабатывания. Контакт реле должен замыкаться без толка.

Для получения выдержки времени в реле ТР-12М применяется коэрцитивный нагрев биметаллической пластины: на обмотку подается с последовательно включенным сопротивлением 5 ком. подается напряжение 220В, 50Гц.

При малой величине сопротивления получается номинальная выдержка времени 15-35 сек.

Реле имеет контактную температурную компенсацию, и поэтому время его срабатывания мало зависит от температуры окружающей среды. Компенсация достигается дополнительной биметаллической пластиной на обмотке.

Реле ЭИИ-1 предназначено для коммутации одной электрической цепи 220В, 50Гц с номинальным током 0,5А при скорости вращения вала, на котором установлен ротор реле, равной 1600-2100 об/мин., как при увеличении, так и при снижении числа оборотов.

Номинальное число оборотов реле 3000 об/мин.

Реле состоит из неподвижного корпуса /статора/ со щеточным устройством и вращающегося ротора с двумя токоотсекающими кольцами, раздельно соединенными с упорным /неподвижным/ контактом и с плоской контактной /подвижной/ пружиной, имеющей грузик.

Реле МЕХАНИЧЕСКОЕ /МР/ предназначено для переключения одной электрической цепи 220В, 50Гц с номинальным током 1А на два направления при определенных скоростях вращения вала, на котором установлен ротор реле.

При увеличении скорости вращения ротора реле срабатывает /переключает контакты/ при 600 \pm 50 об/мин.

Номинальное число оборотов ротора реле 1600 об/мин.

Реле имеет неподвижный корпус /статор/ и вращающийся ротор с массивным кольцом, устанавливающимся почти перпендикулярно к оси ротора при его вращении. В исходном положении кольцо перпендикулярно к оси вращения. За счет центробежного усилия кольца создается осевое усилие, необходимое для переключения контактов реле.

Реле ЭИИ-1А2-4П предназначено для одновремен-

50X1-HUM

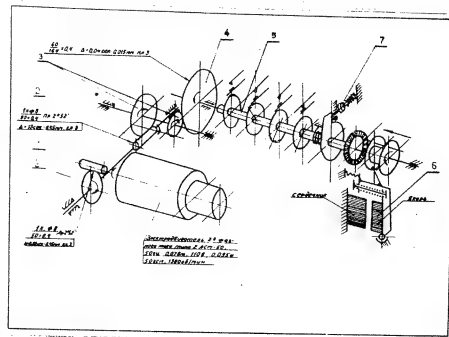


Рис. 117 Кинематическая схема реле РДМ-300-2:
1 - вал электродвигателя; 2 - червячное колесо и червяк; 3 - червячно-копеечное колесо; 4 - червяк на оп. стержне /сильном/ валу; 5 - рычаг /шток/; 6 - вал с рычагом; 7 - пружина.

50X1-HUM

ного переключения на два направления четырех электрических цепей 220В, 50Гц с номинальным током 3А. Номинальное напряжение обмотки электромагнита реле 220В постоянного тока. В цепь обмотки реле включается ограничительное сопротивление 4000Ом. При нажатии оно замыкнуто на короткое время замыканием блок-контактами реле.

Реле типа РЭС-5 может одновременно переключать на два направления восемь бесиндуктивных электрических цепей 220В с номинальным током 3А или 300В с номинальным током 0,1А.

Номинальное напряжение обмотки электромагнита реле 120В постоянного тока.

Реле типа РЭС-6 предназначено для включения и отключения двух электрических цепей 220В постоянного тока (а при бесиндуктивной нагрузке).

Номинальный ток обмотки электромагнита реле 3А.

Ток ток постоянный.

Реле типа РА-41 предназначено для одновременного переключения на два направления четырех электрических цепей 220В, 50Гц с номинальным током 3А.

Номинальное напряжение обмотки электромагнита реле 220В, 50Гц.

Реле постоянного тока типа РЭС-1 - двухобмоточное, с током срабатывания 50±5% для второй обмотки на электромагните для РЭС-1000 для последовательного включения цепей и второй обмоток.

50X1-HUM

при этом в момент замыкания накорот-
ко периода - реле обеспечивает замедление срабатывания
на 10 мсек.

Реле используется для защиты цепи постоянного
тока при коротких замыканиях.

Имеется реле скорости коммутировать ток 20
А при напряжении на разомкнутых контактах 220 В. Постоян-
ный ток 10 А, 10 В при 200 В постоянного тока при
напряжении 220 В.

50X1-HUM

ОБЪЕДИНЕНАТА ОБЩНОСТ НА НАЦИОНАЛНИТЕ РАДИО

К вспомогательному оборудованию относятся: механизмы управления войной, токогенераторы, вентиляционные приборы, отопительные приборы, приборы освещения, устройства заземления и электрозащиты, детали и узлы механического и электрического монтажа аппаратуры, свар и напайки в процессе изготовления и эксплуатации.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

[illegible]

Средства, полученные от продажи, используются по назначению.

коллектор имеет 75 колец, разбитых на три группы. Нижняя группа, состоящая из 6 широких колец, предназначена для силовых цепей, верхняя группа, состоящая из 10 широких колец - для высокочастотных цепей и промежуточных.

На силовых кольцах имеется по два контактора с двумя большими щетками в каждом. Силовые контакторы, относящиеся к одному кольцу, соединены параллельно.

На каждое из высокочастотных колец установлен один контактор с двумя малыми щетками. В середине группы колец размещено специальное взаимное кольцо, на котором установлен один контактор с двумя большими щетками. Блок контакторов этой группы может быть скрыт крышкой.

Средняя группа, состоящая из 56 наиболее узких колец, используется для прочих электрических цепей. Для каждого из колец этой группы предусмотрен один контактор с парой малых щеток.

На одном фланце ротора размещаются выводы от колец в виде клемм и приборных частей высокочастотных цепей.

С ротора опирается в корпус статора на два подшипника:

1. - основной радиальный шариковый подшипник и 2. - вспомогательный подшипник.

На кольцах контакторов и на внутренней разрядке имеется специальная система разрядных контактов, состоящая из двух частей.

50X1-HUM

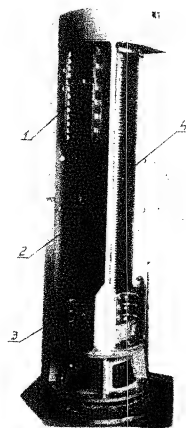


Иллюстрация прибора П-10:
1 - корпус прибора; 2 - датчик;
3 - датчик температуры; 4 - датчик давления.

50X1-HUM

50X1-HUM

Общий фланец с клеммами и высокочастотными разъемами, расположенный в верхней части ротора, сверху закрывается колпаксом. Верхняя часть колпакса соединена с промежуточной муфтой, осуществляющей кулачковое соединение с входным валом блока главных датчиков ФД-02. Этот блок установлен сверху на токосъемнике и электрически с ним соединен двумя кабелями. На блоке ФД-02 установлена повторная площадка для осциллографа и тепловизионного аппарата.

Роторная этикетка с распределением колец токосъемника помещена на его корпусе. На основании роторной этикетки справа размещены две пары тепловизионных гнезд и держатель предохранителя.

Подвод кабелей к четырехдержателям токосъемника осуществляется через нижний фланец корпуса. Наружные кабели, подходящие к верхнему фланцу ротора, проходят внутри полого вала ротора.

Распределение колец токосъемника ТК-03 указано в таблице # 5.

Таблица # 5

№ кольца	Назначение
1	
2	
3	
4	
5	Заземление
6	Выход присоединя НПС-1 # 1

Исполн.	Провер.	Дата	Исполн.	Провер.	Дата
Ф. И. О.	Ф. И. О.		Ф. И. О.	Ф. И. О.	

50X1-HUM

50X1-HUM

№	Назначение
7	Выход приемника ПРС-1 # 3
8	Выход приемника ПРС-1 # 3
9	Выход приемника ПРС-1 # 5
10	Выход приемника ПРС-1 # 6
11	Выход приемника ПРС-1 # 4
12	Зач. у с к
13	
14	
15	Регулировка усиления ПРС-1 # 3
16	Регулировка усиления ПРС-1 # 4
17	Реле МАРУ ПРС-1 # 3,6
18	Реле МАРУ ПРС-1 # 1,4
19	Реле дифференцирования ПРС-1 # 3,6
20	Реле дифференцирования ПРС-1 # 1,4
21	Регулировка усиления ПРС-1 # 6
22	Регулировка усиления ПРС-1 # 4
23	Регулировка усиления ПРС-1 # 2
24	Регулировка усиления ПРС-1 # 5
25	Реле МАРУ ПРС-1 # 2,5
26	Реле дифференцирования ПРС-1 # 2,5
27	Управление антенной I
28	Ротор сельсина 5° отсчетов
29	Управление антенной I
30	Ротор сельсина 5° отсчетов
31	Контроль качания антенны I
32	Ротор сельсина 5° отсчетов
33	Контроль качания антенны I
34	Ротор сельсина точного отсчета
35	Управление антенной II
36	Ротор сельсина точного отсчета
37	Управление антенной II
38	Ротор сельсина точного отсчета
39	Контроль качания антенны II
40	Ротор сельсина грубого отсчета
41	Контроль качания антенны II

50X1-HUM

50X1-HUM

Номера	Наименование
42	Ротор сельсина грубого отсчета
43	Статор сельсина с 3 отметок
44	Ротор сельсина грубого отсчета
45	
46	Управление анодом ПИС # 1
47	Сигнал пирани
48	Управление анодом ПИС # 2
49	Сигнал включения катоды и анода
50	Управление анодом ПИС # 3
51	Управление ПИС
52	Управление анодом ПИС # 4
53	Управление анодом ПИС # 5
54	Предупредительный сигнал вращения
55	Управление анодом ПИС # 6
56	Телеметр
57	Ток магнетрона ПС # 1
58	Контакт выключателя разогнута
59	Ток магнетрона ПС # 2
60	Установка напряжения 400 гц
61	Ток магнетрона ПС # 3
62	Установка напряжения 400 гц
63	Ток магнетрона ПС # 4
64	Установка напряжения 400 гц
65	Ток магнетрона ПС # 5
66	Ток магнетрона ПС # 6
67	
68	400г, 400 гц, фаза А
69	400г, 50 гц, фаза А
70	400г, 400 гц, фаза В
71	400г, 50 гц, фаза В
72	400г, 400 гц, фаза С
73	400г, 50 гц, фаза С

50X1-HUM

50X1-HUM

2. АГРЕГАТ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВПН-30

Агрегат ВПН-30 является электромагнитным преобразователем переменного трехфазного тока частотой 50 гц в усиленный трехфазный ток частотой 400 гц.

Основные технико-экономические данные. Агрегат повышения частоты ВПН-30 характеризуется следующими основными данными:

Электродвигатель:

напряжение питающей сети	380/220в
частота питающей сети	50гц
потребляемый ток	75/130а
синхронная скорость вращения	3000об/мин

Электрогенератор:

напряжение	200в
ток нагрузки	140а
коэффициент мощности нагрузки	0,8
частота при синхронной скорости вращения	400гц
полный вес агрегата	760кг

Габариты:

длина	1330мм
ширина	650мм
высота	1200мм

50X1-HUM

50X1-HUM

ОБЩИЙ АГРЕГАТ

Агрегат 500-30 (рис. 110) включает в себя:

- электромеханический агрегат, состоящий из асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и синхронного генератора повышенной частоты, размещенных в общем корпусе, и привода с электромагнитного возбуждения;

- щит управления;
- блок регулировки напряжения;
- колодки с зажимами для подключения

двигателя и нагрузки.

Щит управления, блок регулировки напряжения и колодки с зажимами устанавливаются на общей раме, закрепленной к станине агрегата.

3. ВЕНТИЛЯЦИЯ, ОТОПЛЕНИЕ И ОСВЕЩЕНИЕВЕНТИЛЯЦИЯ КАБИНЫОБЩИЙ ВИД КАБИНЫ

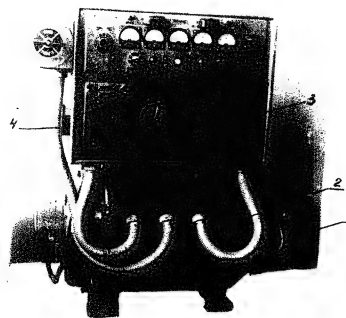
Для поддержания внутри кабины нормальной температуры предусмотрена крыто-излучательная система вентиляции, состоящая из двух втяжных вентиляторов и приточных жалюзеев.

Наружное отверстие кожуха вентилятора закрыто и держится замками. Во время транспортировки станины жалюзи закрываются, а при размещении станины их открывают. При помощи жалюзеев, расположенных в кабине.

Разработчик

Проверка

50X1-HUM



1. The first step is to identify the problem or question that needs to be answered. This involves understanding the context and the specific information required.

В вентиляторах кабины применяется асинхронный трехфазный электродвигатель типа ДАО-32/2М мощностью 0,80 кВт, 3000 об/мин.

В корпусе вентилятора, В1/ХХ 5/ установленного на передней стенке кабины, укреплен режун типа 3-60, подающий сигнал предупреждения о начале вращения кабины. На корпусе вентилятора В2 /ХХХ/, установленного на задней стенке кабины, имеется разъем для подключения кабелей, обеспечивающих питание к сельсин-тону, ТР и датчикам, выходящим шлангового образца.

Вентилятор управляется от шкафа ВУ-1 автоматизма: РМ 1 и ВУ-1 РМ.

Питание ламп осуществляется в четырех точках: в нижней части входной двери кабины, на задней стенке позади шкафа РМ 1 и на правом и левом бортах позади шкафов ВУ-1 и ВУ-1. Лампы, установленные на входной двери, внутри закрытой или поочередно выключаются с выключателем. На остальных точках с внутренней стороны имеется источник питания, представляющий зарядный аппарат, установленный в шкафу.

ОТОПЛЕНИЕ КАБИНЫ

Отопление кабины не создает заметного повышения температуры по сравнению с температурой окружающего воздуха. Поэтому зимой перед включением отопительной аппаратуры, необходимо повысить темпе-

50X1-HUM

рабату и хранить и поддерживать ее ниже нуля при
остаточке аппаратуры на профилактический ремонт,
используются две сварные электропечи типа ПЭТ-10-В.
Емкость каждой из них 1 кат, питаются
от сети 220В.

Включение печей осуществляется с панели шкафа
местного управления выключателем «ОБОГРЕВ кабина».

ОСВЕЩЕНИЕ КАБИНЫ

Основным источником для питания цепей освеще-
ния кабины служит электросеть переменного тока.
В качестве аварийного источника используются
аккумуляторы.

В кабине установлены три плафона типа Т-07
с электрическими лампами самолетного /танкового/ типа
ЛН-12 /12В, 16Вт/.

Для повышения напряжения с 220 до 110В при пи-
тании от сети переменного тока применяется трансфор-
матор мощностью 300Вт., расположенный в шкафу мест-
ного управления.

Если сеть переменного тока отключена, то пита-
ние осветительных приборов осуществляется от двух
последовательно соединенных батарей щелочных акку-
муляторов типа МЛН-18, емкостью 18 А/час и напы-
ленным анодом 0,059 кадмий.

Аккумуляторные батареи расположены в ящике
под сиденьем. Дополнительное освещение от сети переменного
тока и от аккумуляторов осуществляется с панели шкафа

50X1-HUM

50X1-HUM

костюм, униформа, индивидуальный инвентарь на три человека. Оснащено складом и аптечкой отравляющих веществ.

На панели перед водителем расположены органы управления. Рычаг для переключения передач расположен /слева от водителя/. Рычаг для переключения тормозов расположен также на панели управления. На панели управления расположены рычаги для переключения передач, рычаги для переключения тормозов. Рычаги для переключения передач и тормозов расположены впереди водителя.

На панели управления расположены органы управления.

Для предотвращения пожара предусмотрена система сигнализации. Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара.

Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара. Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара.

Для предотвращения пожара предусмотрена система сигнализации. Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара.

Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара. Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара.

Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара. Система сигнализации предназначена для предотвращения пожара.

50X1-HUM

50X1-HUM

5. ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ МОНТАЖА АППАРАТУРЫ
ИЛИ В УСЛОВИЯХ МЕХАНИЧЕСКОГО МОНТАЖА

Вся аппаратура устанавливается в кабине на амортизаторы: напольных, прикрепляемых к полу, и настенных, прикрепляемых к стенкам кабины.

В левом правом углу кабины расположен шкаф с запасным имуществом приемно-передаточной кабины.

В нижнем отсеке шкафа устанавливаются запасные лампы приемников и пиратронный блок.

Над отсеком расположены восемь выдвижных ящиков, в которых хранятся запасные лампы, детекторы, предохранители и специальный инструмент. Полный перечень запасного имущества кабины дан в комплектной ведомости станции.

На задней стенке кабины под окном укреплен откидывающийся стол. В время работы станция стол служит подставкой для РТ-103. Под откидным столом перемещаются ящики с БПЗ и звуковым генератором ГГ-01. Генератор РТ-103 установлен и закреплен на верхней крышке шкафа ШУ-1.

На крышке распределительной коробки кабины размещены переносные измерительные приборы - микроамперметр на 125 мкА и вольтметр типа ТТ-1.

Разработано: _____
 Проверено: _____
 9/10

50X1-HUM

50X1-HUM

В. НАРУЖНОЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ КАБИНЫ

Для кабина расположена: замок кабины, растопка кабины в походном положении, узлы крепления антенного устройства, лестница, трап, кабелные коробки и жёлобы, а также инструмент и принадлежности, закрепленные на повозке КМУ-16.

ЗАМОК КАБИНЫ расположен в задней части повозки и служит для соединения кабины с повозкой в походном положении.

Для предотвращения возможности включения электродвигателя вращения кабины при закрытом запоре предусмотрена электрическая блокировка. При закрытом запоре кнопкой выключатель размыкает цепь питания электродвигателя.

Четыре растопки, укрепленные на хребтовой балке повозки и сцепляемые с крюками рамы кабины, являются дополнительным креплением кабины в походном положении.

УСТАНОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО СТРАЖАТЕЛЬ. На внутренней стенке кабины установлена кронштейн горизонтального стражателя, опирающийся на раму, установленную на балочной стенке кабины. На раме установлен кронштейн для крепления механизма качания СТ-1.

Для транспортировки механизма балка кронштейна горизонтального стражателя подвешивается к раме СТ-1, а также к механизму СТ-5.

50X1-HUM

Узел крепления наклонного отражателя. На зад-
ней стенке кабины установлены правая и левая крон-
штейны, на которых установлены откидные кронштейны.
К кронштейнам на двух пальцах крепится рама.

На крышке каждой установлен кронштейн, который
имеется третьей точкой крепления рамы. К этому же
кронштейну крепится цепь механизма качания - МЧК.

В походном положении подкосы кронштейна вместе
с рамой отбрасываются вниз и закрепляются на задней
стенке. Здесь же закрепляется ферма качания отражателя.

Кабельные коробки. На правой и левой стороне
хребтовой балки поковки установлены две кабельные
коробки, в которых смонтированы штепсельные разъемы.
Кабели от этих коробок, проходящие внутри хребтовой
балки, крепятся к последней способами в закрытой
положении. Кабельные коробки в походном положении
плотно закрываются откидными крышками.

На передней стенке кабины укреплен кабельная
панель с разъемными. В походном положении разъемы закрыва-
ются брезентовыми чехлами.

П Р И Ц Е П
ПРИЦЕП РАДИОСТАНЦИИ РАДИОН

Рисково-передающая аппаратура и антенное устройство /или развернутой станции/ размещаются на выкатном шассином прицепе, состоящем из повозки, прицепа, кабины, ходовых частей и оборудованных и т.д.

Прицеп является ходовой частью прицепа. Кроме того, он имеет дополнительное устройство и служит для кабины. Прицеп служит в основном мостом между повозкой и кабиной служит для того, на которой монтируются механизмы вращения.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИЦЕПА РАДИОН

Для привода кабины используется асинхронный электродвигатель типа А-61-4/В. Двигатель питается от сети трехфазного тока 380В, 50Гц. Номинальная мощность электродвигателя 0,5 кВт, синхронная скорость при соединении обмоток треугольником 1500 об/мин.

Электродвигатель соединен с редуктором эластичной муфтой.

Ведущий диск муфты установлен на валу электродвигателя на пружинистом шпонке и заострен

Основная часть механики является примером, основанным на идеях конечности — времени, пространстве, энергии, импульсе и т.д. — и является основой для построения теории относительности.

50X1-HUM

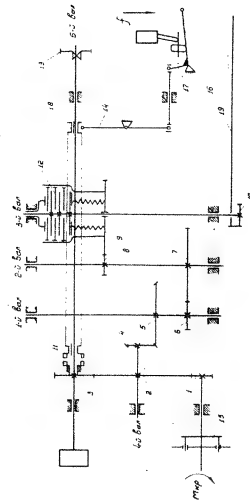
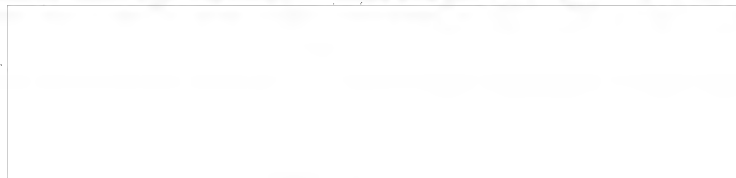


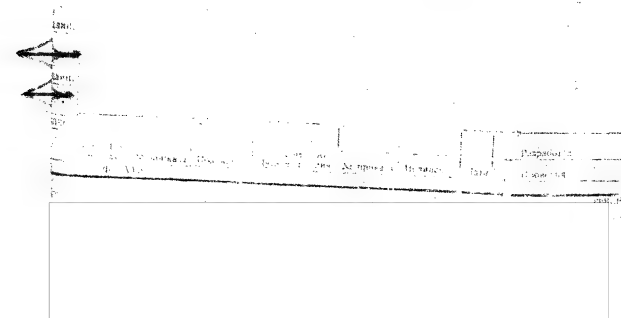
Рис. 1. Конструкция системы подвеса. 1 - балка; 2 - колонна; 3 - пружина; 4 - стержень; 5 - стержень; 6 - стержень; 7 - стержень; 8 - стержень; 9 - стержень; 10 - стержень; 11 - стержень; 12 - стержень; 13 - стержень; 14 - стержень.

50X1-HUM

50X1-HUM



<u>СОДЕРЖАНИЕ</u>	
<u>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u>	
1.1. Назначение статьи.....	4
1.2. Область применения.....	4
1.3. Составные части.....	6
1.4. Основные термины и определения.....	13
<u>2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u>	
2.1. Назначение устройства.....	25
2.2. Основные технические характеристики.....	25
2.3. Основные технические характеристики.....	32
2.4. Основные технические характеристики.....	36
2.5. Основные технические характеристики.....	41
<u>3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u>	
3.1. Назначение устройства.....	44
<u>4. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u>	
4.1. Назначение устройства.....	65
<u>5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</u>	
5.1. Назначение устройства.....	68
5.2. Назначение устройства.....	68
5.3. Назначение устройства.....	71
5.4. Назначение устройства.....	83



50X1-HUM

<u>ГЛАВА У. ПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО СТАНЦИИ</u>	<u>стр.</u>
<u>ПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО СТАНЦИИ МАССОВОГО</u>	121
<u>НАМАНОВА / ПРС-1/</u>	124
1. Общие сведения.....	124
2. Канал сигнала.....	129
3. Начал автоматической подстройки частоты АЧМ.....	167
4. Общие цепи приемного устройства	198
5. Конструкция приемного устройства	222
<u>ГЛАВА У1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ СТАНЦИИ</u>	
1. Общие сведения.....	232
2. Технические назначения и составные частей системы.....	235
3. Блоки системы.....	270
4. Блок АБЗ.....	279
5. Аппаратура системы управления, контроля и защиты станции.....	290
<u>ГЛАВА УП. РАДИОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</u>	
<u>РАДИОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</u>	303
1. Технические назначения и составные частей системы.....	303
2. Агрегат повышенной частоты ВПЧ-ЗС 310	
3. Генераторы, стабилизаторы и стабилизаторы напряжения кабина.....	311
4. Система сигнализации и блоки, связи.....	315
5. Детали и узлы монтажа аппаратуры.....	316
6. Наружное вспомогательное оборудование кабина.....	317
<u>ГЛАВА УС. ПЕРЕНОСНАЯ АППАРАТУРА НА ВОЗДУХЕ</u>	319

50X1-HUM

Page Denied

Next 2 Page(s) In Document Denied

50X1-HUM

Секретно

Подвижная
радиолокационная станция
обнаружения и наведения П-30М
техническое описание
часть вторая
индикаторная аппаратура
на 388 листах
ЕА. 231.008 то-II-Б



50X1-HUM

стр.
5

5

Глагол:

Общие сведения об индукторной аппаратуре.

- | | | |
|----|--|----|
| 1. | Назначение и работа индикаторной аппаратуры... | 8 |
| 2. | Состав индикаторной аппаратуры... | 10 |
| 3. | Взаимодействие индикаторной аппаратуры... | 15 |

Глава II

Щитов задающих напряжений и фильтра ЭН-ФЭ.

- | | | |
|----|--|-----|
| 1 | общие сведения | 23 |
| 2 | Блок записки БЗ | 28 |
| 3 | Система синхронизации передачи ссл | 42 |
| 4 | Блок глобальных датчиков ФД-02 | 52 |
| 5 | Блок имитатора возбуждения ИВ | 57 |
| 6 | Блок вторичных датчиков ВД-1 | 65 |
| 7 | Блок сдвоенного усилителя УС | 75 |
| 8 | Блок генератора повышенной частоты ГЧ | 85 |
| 9 | Блок масштабных отметок сдизмута ОА5-1 | 93 |
| 10 | Блок масштабных отметок сдизмута ОА1-1 | 105 |
| 11 | Блок входного устройства ВУ | 114 |
| 12 | Блок интегрирующих устройств ИУ-1 | 131 |
| 13 | Блок генератора звуковой разведки ГЗ | 159 |
| 14 | Блок контроля КО-3 | 170 |

50X1-HUM

50X1-HUM

50X1-HUM

Глава VII.Питающие устройства.

	стр.
1. Общие сведения	341
2. Блок питания БП-300	341
3. Блок питания БП-200	348
4. Блок питания БП-150	355
5. Блок питания БП-7	363
6. Блок управления питанием УПТ-1	370

Глава VIII.Оборудование индикаторной машины.

1. Система связи станции	377
2. Вентиляционно-отопительная система машины	380
3. Освещение	386
4. Кабельный монтаж	386

Исх.	Коп.	Личн. коп.	Подпись	Дата	Исх.	Коп.	Личн. коп.	Подпись	Дата	Разраб.	Провер.

50X1-HUM

- РЛ-30-1 - радиотрансляционная линия
- НРЗ-1 - наземный радиолокационный запросчик системы опознавания.
- КПН - командный пункт наведения системы РЛ-30-1
- ЗУ-П1 - шкаф задающих напряжений и фильтра.
- БЗ - блок запуща
- ССП - система синхронно-слеящей передачи
- ФД-02 - блок главных датчиков
- УВ - блок имитатора вращения
- ВД-1 - блок вторичных датчиков
- УС - блок servoусилителя
- ГЧ - блок генератора повышенной частоты
- ОА-5-1 - блок 5-градусных и 30-градусных отметок
- ОА-1-1 - блок 1-градусных отметок
- КО-3 - блок контроля
- УУ-1 - блок интегрирующего устройства
- ВУ - блок входного устройства
- ГР - блок генератора развертки
- У-04 - субблок усилителя
- УКС-1 - индикатор кругового обзора
- ТУ-1 - блок трубки индикатора УКО-1 и УКО-В1.
- ЗР-3 - блок задержки начала развертки УКО-1 и ФД-1
- УКО-В1 - индикатор кругового обзора командного пункта наведения.

[illegible]

50X1-HUM

РД — блок развертки дальности
 ВС-3 — блок видеосигналов
 ДУС-1 — иксоф дистанционного управления станцией
 СС-1 — блок-смеситель сигналов
 БНФ — блок блокирования и чистоты аппаратуры
 защиты от помех
 ИУВ-1 — индикатор измерения высоты
 ТУ-2 — блок трубки индикатора ИУВ-1
 ПН-12 — проекционная насадка блока ТУ-2
 РУ-1 — входной блок развертки угла
 РУ-2 — выходной блок развертки угла
 ВС-4 — блок видеосигналов ИУВ-1
 ИАД-1 — индикатор азимут-дальность
 ТУ-3 — блок трубки индикатора ИАД-1
 РА — блок развертки азимута
 БП-300 — блок питания +300В
 БП-200 — блок питания +200В
 БП-150 — блок питания +150В
 БП-7 — блок питания +7,1кВ.
 УПТ-1 — блок управления питанием
 ЦОВ — щиток освещения и вентиляции.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработ.	Подпись	Дата

50X1-HUM

Панель дистанционного управления, размещенная на контрольном индикаторе, дает возможность дистанционного управления и контроля аппаратуры пилебно-передаточной кабины.

ВУЗ	каб.	Иркутская	Подпись	Д-р	ВУЗ	каб.	Иркутская	Подпись	Д-р	разреш.	исполн.
-----	------	-----------	---------	-----	-----	------	-----------	---------	-----	---------	---------

В состав аппаратуры, размещенной в машине №2 (рис.1) входят:

1. Щит задающих напряжений и фильтра ЗН-Ф1.
2. Щит индикатора кругового обзора ИКО-1.
3. Щит дистанционного управления станцией ДУС-1.
4. Щит индикатора измерения высоты ИИВ-1.
5. Щит индикатора азимут-дальность ИАД-1
6. Щит радиотрансляционной линии Р-Н-1.
7. Аппаратура системы опознавания Б-10, Б-12, Б-14, Б-16.
8. Аппаратура связи станции.
9. Вспомогательная аппаратура освещения и вентиляции помещений.

Схема размещения аппаратуры в машине приведена на рис.2.

В состав аппаратуры, размещенной на командном пункте наведения и работающей в системе радиотраляционной линии, входят:

1. Приемный шкор радиотрансляционной линии РЛ-30-1.
2. Четыре шкала индикатора кругового обзора УК-01.
3. Аппаратура связи.
4. Вспомогательная аппаратура.

Исполн.	Сек. Исполкома	Подпись Д-а	Исполн.	Сек. Исполкома	Подпись Д-а	Разработ.	
						Разработ.	

50X1-HUM



Рис.1. Машина №2.

Инициалы	Инициалы	Подпись	И-а	Инициалы	Инициалы	Подпись	И-а	Подпись	Инициалы	Инициалы	Подпись	И-а	Подпись
----------	----------	---------	-----	----------	----------	---------	-----	---------	----------	----------	---------	-----	---------

50X1-HUM

50X1-HUM

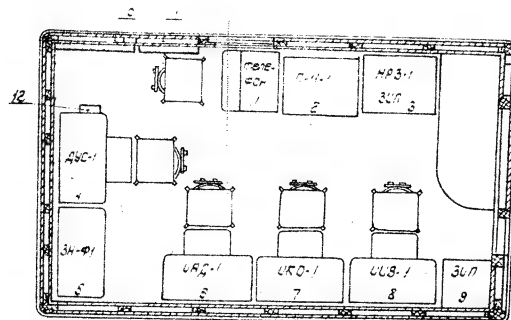


Рис. 2. Расположение аппаратуры в машине №2.
 1-стол телефоники; 2-радиотрансляционная линия; 3-аппаратура системы спознавания и ЗУП; 4-шкаф дистанционного управления станцией ДУС; 5-шкаф задающих напряжений ЗН-Ф1; 6-шкаф индикатора азимута-дальность ИАД-1; 7-шкаф индикатора кругового обзора ИКО-1; 8-шкаф индикатора измерения высоты ИИВ-1; 9-шкаф с ЗУП; 10-входной распределительный щит; 11-выходной распределительный щит; 12-пульт управления Б-12.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата

50X1-HUM

Шкаф ЗН-Ф включает в себя блоки, в которых вырабатываются импульсы запуска, импульсы масштабных отметок дальности и азимута, вторичные напряжения системы ССП, иницируются напряжения блока главных датчиков и блоки с помощью которых осуществляется уменьшение несинхронных импульсных помех на экранах индикаторов (блоки фильтра).

Шкафы УКД-1 и УКД-В1 включают в себя блоки, обеспечивающие наблюдение на экране трубки за расположением целей в зоне видности станции, а также определение их наклонной дальности и азимута.

Шкаф ДУС-1 включает в себя контрольный индикатор кругового обзора, смешивательные пульты трекера эскадрильи сигналов, панель дистанционного управления станцией.

На экране трубки контрольного индикатора также наблюдения целей и определения их координат могут контролироваться выходные цепи всех приемных устройств станции.

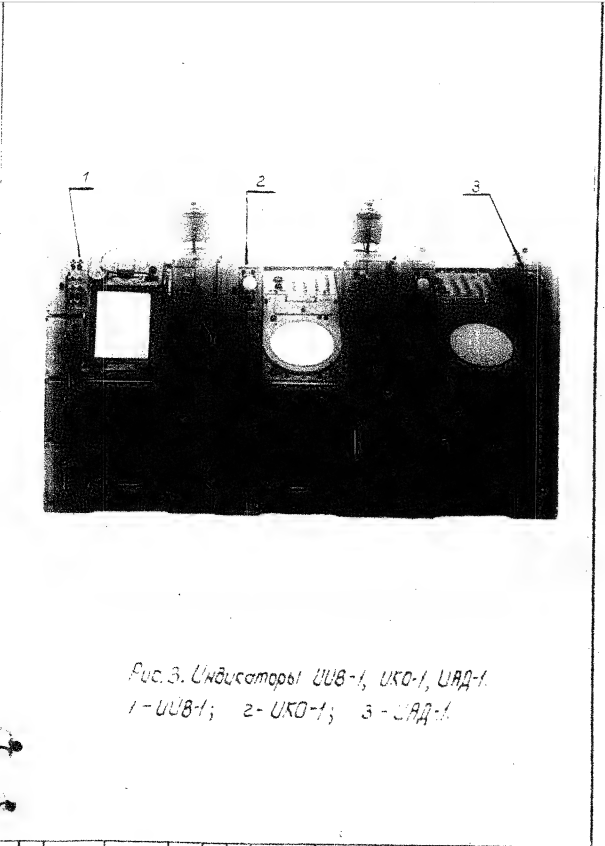
Шкаф УУВ-1 служит для измерения высоты обнаруженных целей. Для этого на экран трубки с помощью оптического устройства проектируется специальная шкала.

Шкаф УАД-1 служит для точного измерения наклонной дальности и азимута обнаруженных целей.

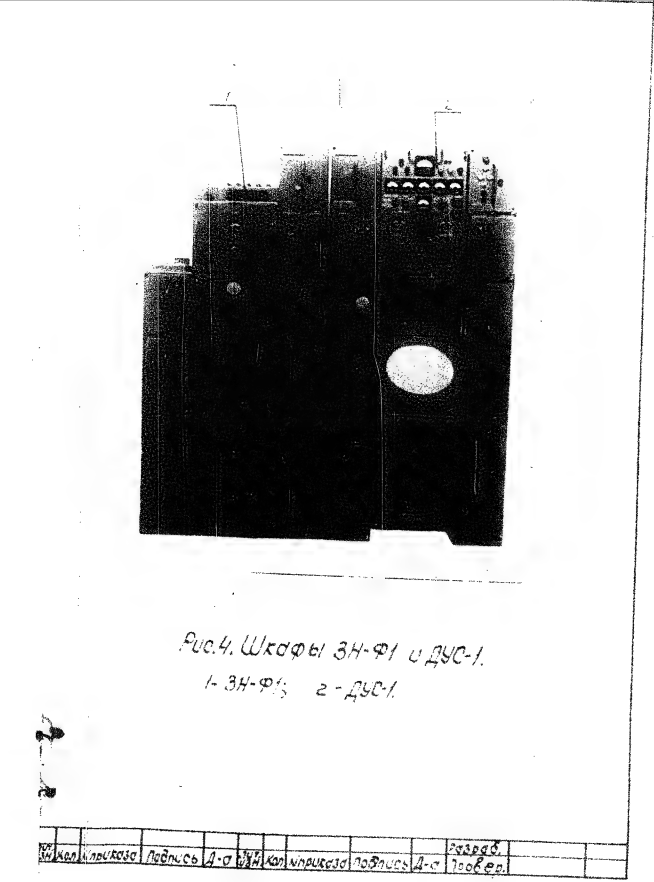
Инженер-проектировщик	Подпись	Д-р	Инженер-проектировщик	Подпись	Д-р	Разработчик		
						Проверка		

[illegible]

184	кал. ипрквас. Подпись Д-а	185	кал. ипрквас. Подпись Д-а	разраб.	
				продер.	



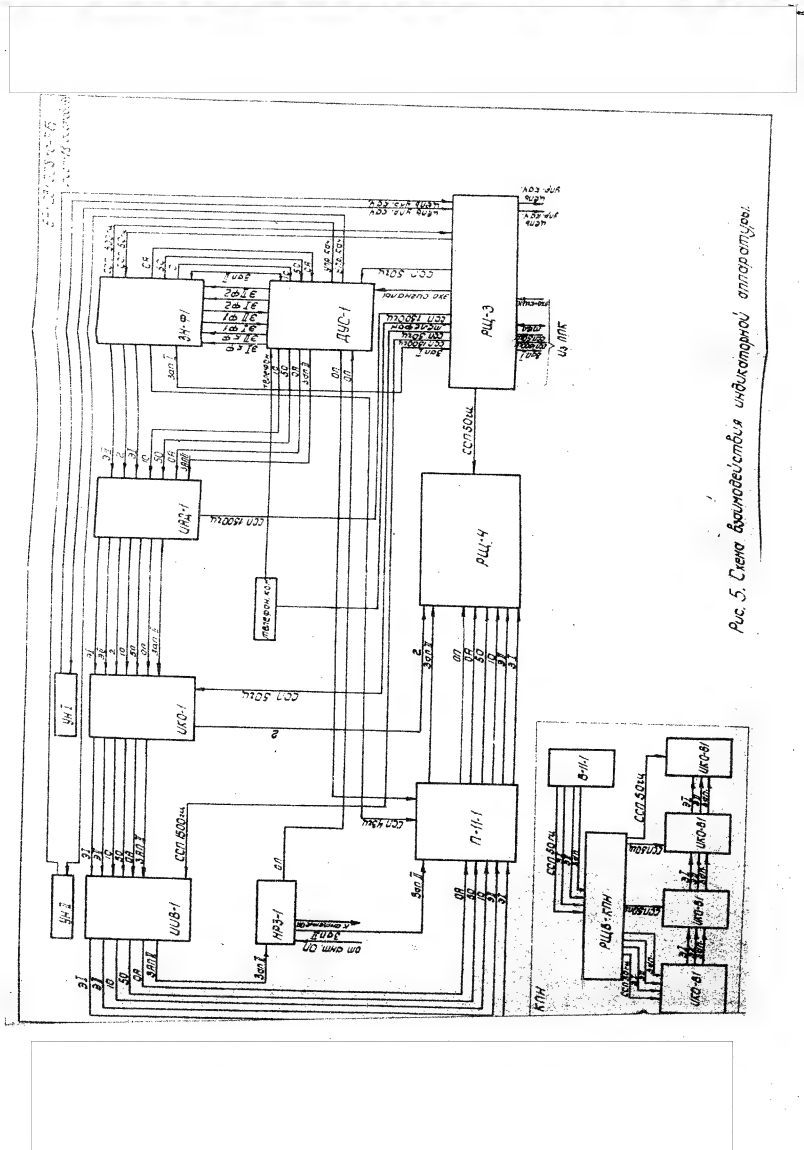
Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/22 : CIA-RDP82-00038R001400040001-3



7



50X1-HUM



50X1-HUM

В блоках СС-1 осуществляется коммутация этих сигналов при подаче их на контрольный индикатор, т.е. в положении «левый» индикаторы Ф-блока СС-1 на экран трубки поступает оплывотравное вещество 20 из 21, а в положении «вых» СС-1 — хлорфосфитованные.

[illegible]

2-й режим - передача сигналов ЭИ и ЭИ на индикаторы станции после их фильтрации.

В этом режиме работы переключатель в блоке ВУ шкафа ЗН-Ф устанавливается в положение ИИД. При этом сигналы ЭИ и ЭИ поступают на блок аппаратуры защиты от несинхронных импульсных помех, фильтруются в них и подаются на индикаторы по тем же цепям что и в первом режиме. На контрольном индикаторе шкафа ДУС-1 сохраняется возможность проверки сигналов ЭИ и ЭИ как до их фильтрации, так и после.

Таким образом, на шкафу ДУС-1, независимо от режима работы, всегда подаются отфильтрованные сигналы ЭИ и ЭИ с блоков аппаратуры защиты от несинхронных импульсных помех, что позволяет контролировать эти сигналы как до, так и после фильтрации.

Сигнал запоросчика НРЗ-1 с выхода передатчика Б-11 через тройник подается на антенну. Принятые антенной сигналы опознавания подаются через тот же тройник на приемник Б-15 и с выхода приемника - на шкаф ДУС-1, шкаф П-11-1, далее - на щит РЩ-4, где сигнал опознавания нагружается на эквивалент.

Состояние цепей синхронно-следящей передачи поступают с блока главных датчиков ФД-02 приемно-передающей кабели в шкаф ЗН-Ф, где производится переключение режима работы системы ССП/работа-имитация/и вырабатываются вторичные напряжения частоты 1500Гц и частоты 43Гц.

Напряжения ССП частоты 50Гц и частоты 1500Гц из шкафа ЗН-Ф подаются к распределительному щиту РЩ-3 и с него разводятся на индикаторы. Напряжения ССП частоты 50Гц подаются на контрольный индикатор шкафа ДУС-1, на щит

ИИД	Код	Импульсы	Подпись	Д-а	ИИД	Код	Импульсы	Подпись	Д-а	Провер
-----	-----	----------	---------	-----	-----	-----	----------	---------	-----	--------

ча выходной распределительный щит РЩ-4. Напряжения ССЧ частоты 430 Гц с РЩ-3 подаются на индикаторы ИЯД-1 и ИУВ-1. Напряжения ССЧ частоты 43 Гц подаются на шкаф Я-14-1.

Напряжения системы управления, контроля и защиты приемно-передающей аппаратуры станции поступают непосредственно на панель дистанционного управления ПДУ-1, расположенную на шкафу ДУС-1.

Управление качанием антенны может производиться как с панели ПДУ-1, так и с блоков УН-1 (на шкафу ИКС-1) и УН-2 (на шкафу ИУВ-1). Напряжения этих цепей подаются на ПДУ-1 через РЩ-3 на ПЛК.

Цели контроля качания антенн поступают из ПЛК на панель ПДУ-1 и на блоки УН-1 и УН-2 параллельно через РЩ-3.

Из электростанции в машину №2 подается напряжение питания 220 В, 50 Гц, которое подводится к распределительному щиту РЩ-3. С РЩ-3 это напряжение подводится к каждому из установленных в машине индикаторов, к щиткам включения отопления, вентиляции и освещения.

Телефонные цепи подводятся к клеммам на распределительном щите РЩ-3.

К клеммному аппарату подсоединена телефонная цепь индикатора шкафа ДУС-1.

Кроме внешних цепей, на индикаторы станции подаются цепи запускающего импульса и масштабы отсчетов, которые вырабатываются в шкафу ЗН-Ф1.

Из шкафа ЗН-Ф1 выходят два запускающих импульса: один из запускающих импульсов ЗАП-1

Генератор	Подпись	Д-а	Генератор	Подпись	Д-а	Генератор	Подпись	Д-а	Генератор	Подпись	Д-а

поступает на распределительный щит РЩ-3 и далее в приемно-передающую кабину для синхронного запуска передающей аппаратуры.

Второй импульс запуска ЭАП-2 последовательно подается на шкафы ДУС-1, УАД-1, УКО-1, УУВ-1, ИРЗ-1, шкаф П-11-1 и распределительный щит РЩ-4.

Рассчитанные отметки дальности и азимута последовательно подаются из шкафа ЗН-91 в шкаф ДУС-1, УАД-1, УКО-1, УУВ-1, шкаф П-11-1 и на РЩ-4.

Индикаторы кругового обзора, работающие в системе радиотрансляционной линии РЛ-30-1, подключаются к приемному шкафу В-11-1 через распределительный щит РЩВ-КПН.

На каждый из шкафов УКО-31 подаются напряжения 50 Гц частоты 50 Гц, питания 220 В, 50 Гц, смешанные сигналы по каналам Э1 и Э2 и импульсы запуска.

№	Код/приказ	По	Знач	Вед	Вед	Код/приказ	По	Знач	Вед	Вед	Результ	Провер
---	------------	----	------	-----	-----	------------	----	------	-----	-----	---------	--------

Глоба II

Шкаф задающих напряжений и фильтров ЗНФ

Общие сведения.

В шкафу ЗНФ (рис 6) вырабатываются импульсы запуска передающей и индикаторной аппаратуры, точные отметки дальности и азимута, напряжения питания разверток угла и азимута индикатора измерения высоты и индикатора азимут-дальность.

Кроме того, в шкафу ЗНФ производится защита видео-каналов от несинхронных импульсных помех.

В состав шкафа ЗНФ входят устройства, обеспечивающие боковое питание антенны и блок вторичных датчиков системы ССЛ.

Технические данные. В шкафу ЗНФ вырабатываются:

1. Импульсы запуска положительной полярности, амплитудой не менее 25В.

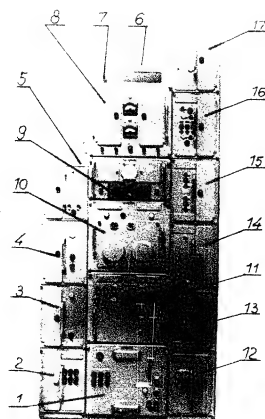
2. Масштабные отметки дальности 2, 10, 50, 100 км /с регулируемой амплитудой отметок/.

3. Масштабные отметки азимута 1°, 5° и 30°, с регулируемой амплитудой отметок/.

4. Напряжения системы синхронно-следающей передачи угла поворота антенны для питания системы бокового питания отключающих катушек УГО-1, разбег угол и азимута УАЗ-1, УАЗ-1 и схем формирования масштабных отметок азимута.

В шкафу ЗНФ осуществляется защита видео-канала от помех, создаваемых работой соседних РЛС, имеющих частоту посылок до 3000 Гц /по

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата



1- блок УПТ-1; 2-блок БП-300; 3- блок БП-200;
4- блок Г4; 5- блок ПА-51; 6-плата с резисторами;
7- выключатель блока БУ-1, БУ и ГР; 8- блок БУ-1;
9- блок КО-3; 10- блок ВД-1; 11- блок УВ; 12- блок
БП-150; 13- блок УС; 14- блок ПА-11; 15- блок БЗ;
16- блок БУ; 17- блок ГР.

[illegible]

расхождении рабочих и защитных частот посылок мешающих РЛС и защищаемой РЛС не менее, чем на 0,5%.

Отношение числа отметок от одной и той же цели, наблюдаемых на УКД-1, во аппаратуре защиты от помех и после нее не должно быть менее 95%.

Состав шкафа ЗН-Ф1. В состав шкафа ЗН-Ф1 входят следующие блоки.

БЗ-запуска и отметок дальности;

ОА1-1-отметок азимута 1-градусных;

ОА5-1-отметок азимута 5-градусных и 30-градусных;

КО-3-контрольного осциллографа;

ВД-1-вторичных датчиков;

УС - усилителя;

УВ-имитатора вращения;

ГЧ-генератора частоты 1500 Гц;

ВЧ-входного устройства;

УЧ-1-интегрирующего устройства;

ГР-генератора развертки;

БП-300-питания +300 В;

БП-200-питания +200 В;

БП-150-питания -150 В;

УПТ-1-управления питанием.

Блоки УЧ-1, КО-3, ВД-1, УВ, УПТ-1-центральные.

В левых отсеках (сверху вниз) размещаются блоки ОА5-1, ГЧ, БП-200, БП-300, в правых - ГР, ВЧ, БЗ, ОА1-1, УС и БП-150.

Схема соединений и принцип действия аппаратуры шкафа.

Схема соединений аппаратуры шкафа ЗН-Ф1 приведена на рис. 7.

В блоке БЗ вырабатываются импульсы запуска,

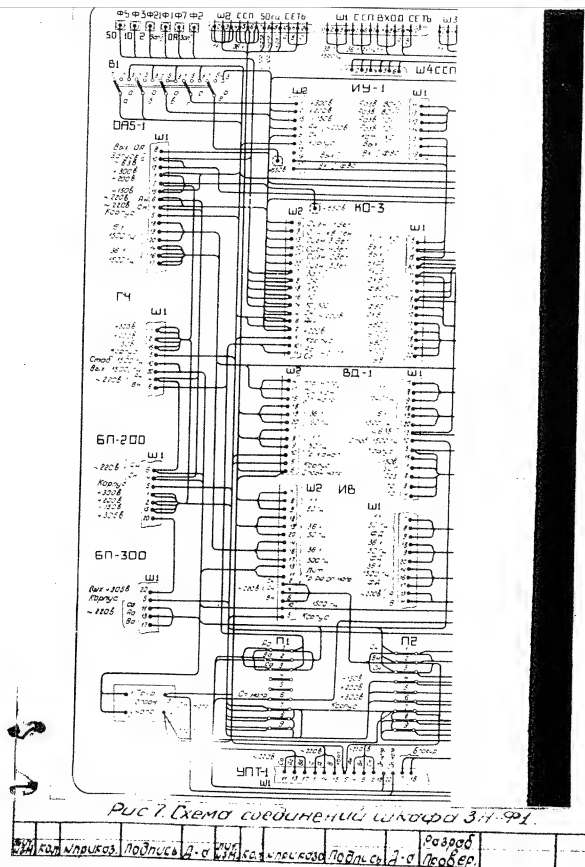
Разр.	Колл. приказ	Подпись	Д-а	Разр.	Колл. приказ	Подпись	Д-а	Разр.	Колл. приказ	Подпись	Д-а	Разр.	Колл. приказ	Подпись	Д-а
-------	--------------	---------	-----	-------	--------------	---------	-----	-------	--------------	---------	-----	-------	--------------	---------	-----

которые передаются в приемно-передаточную ка-
бинку на все индикаторы на блоке системы ИР-1 и на передатчик системы РЛ-30-1. В этом же блоке формируются масштабные отметки дальности. Блоки САН-1, СРБ-1 вырабатывают масштабные отметки азимута. Блоки UB, ВД-1, ГЧ и УС относятся к системе ССП. Блок UB является имитатором бокового антенно-го устройства РЛС, в нем вырабатываются первич- ные напряжения для питания всех элементов сис- темы ССП. Кроме того, в блоке UB осуществляется переключение первичных цепей ССП, идущих из бло- ка главных датчиков РД-02 и из блока UB. Блоком ВД-1 вырабатываются напряжения питания раз- верток угла и азимута в УУВ-1 и УАД-1, напряже- ния для формирования 30-градусных отметок аз- имута, а также напряжения ССП частоты 43 гц, ис- пользуемого в радиотрансмиционной линии. РЛ-30-1. С помощью блока УС производится вращение двигате- ля в блоке ВД-1, синхронное с вращением датчиков блока РД-02 или блока UB. В блоке ГЧ вырабаты- ваются напряжения 1500 гц для питания сельсинов в блоках UB, ВД-1 и РД-02.

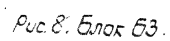
Аппаратура защиты от помех (блоки ВУ, УУ-1, ГР) предназначена для уменьшения на экранах ин- дикаторов РЛС несинхронных импульсных помех, создаваемых работой соседних РЛС, а также по- мех, создаваемых собственными шумами приемников. Эти сигналы смешиваются в блоках СС-1/шкафа УС-1) и по двум каналам подаются на входное ус- тројство (блок ВУ) аппаратуры защиты от помех. Блок ВУ формирует все входные сигналы в им- пульсы одинаковой амплитуды и длительности. Эти

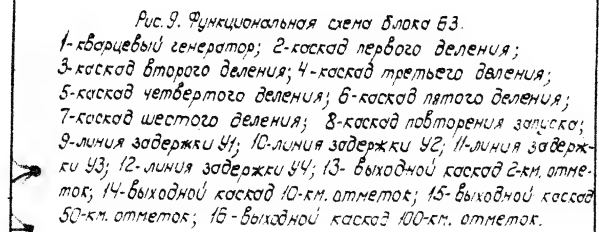
И. Кузнецов	Подпись	И. Кузнецов	Подпись	И. Кузнецов	Подпись	И. Кузнецов	Подпись
-------------	---------	-------------	---------	-------------	---------	-------------	---------

50X1-HUM



50X1-HUM

[illegible]

[illegible]

1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349</
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------

50X1-HUM

3-й каскад - для формирования 50-км. отметок;
4-й каскад - для формирования 100-км. отметок;
Формирование импульсов запуска происходит в
выходных каскадах, представляющих собой блокн-
генераторы, синхронизируемые импульсами соответст-
вующего каскада деления.

Блокн-генераторы 2-км. и 10-км. отметок имеют
раздельные выходы, у блокн-генераторов 50 и 100-км
отметок общий выход.

Все каскады деления частоты представляют со-
бой блокн-генераторы. В каждом каскаде имеет мес-
то запаздывание выходного импульса на 0,3-0,4 мксек.
Кроме того, зондирующий импульс, излучаемый пере-
датчиком, запаздывает относительно выходного им-
пульса блока БЗ. Это запаздывание получается за счет
значительной длины соединительного кабеля и времени
формирования зондирующего импульса в передающей ап-
паратуре. Общее время запаздывания между каждым
импульсом 1-го каскада деления частоты в блоке БЗ
и зондирующим импульсом передатчика должно быть
компенсировано таким же сдвигом масштабных отме-
ток дальности. Для этого в цепь синхронизации вы-
ходного каскада формирования 2-км. отметок вводит-
ся линия задержки. Импульс 1-го каскада деления, за-
держанный линией, подается на выходной каскад форми-
рования 2-км. отметок. Выходной импульс блокн-генерато-
ров 2-км. отметок запаздывает еще на 0,3-0,4 мксек. Таким
образом, благодаря наличию линии задержки момент из-
лучения зондирующего импульса передатчика совпа-
дает с одним из сформированных импульсов 2-км. от-
меток дальности.

10, 50 и 100-км. отметки формируются так же, как и
2-км. Импульсы 2,3 и 4-го каскадов подаются на сово-

ИЗМ.	Копия/проект	Подпись Д-а	ИЗМ.	Копия/проект	Подпись Д-а	Провер.
------	--------------	-------------	------	--------------	-------------	---------

50X1-HUM

Выходные каскады. Между отдельными каскадами деления имеет место запаздывание выходных импульсов на 0,3-0,4 мксек, для компенсации запаздывания установлены цепи задержки.

Величина задержки во времени в цепях формирования 10, 50 и 100-кн. отпечата различна между каждым из формирующих каскадов и выходными каскадами.

Блок имеет четыре регулировки: АМПЛ. 2, АМПЛ. 5, АМПЛ. 100, АМПЛ. 100, которые служат для раздельного изменения амплитуд импульсов отпечата дальности на выходе блока БЗ.

Описание принципиальной схемы блока. На рис. 10 приведена принципиальная схема блока БЗ. 1-й каскадом схемы является кварцевый генератор синусоидального напряжения частотой 74,917 кГц. Генератор собран на левой половине лампы Л1. Кварц включен между анодом и сеткой лампы. Синусоидальными колебаниями кварцевого генератора синхронизируется 1-й каскад деления частоты.

Описание делителей частоты. 1-й каскад деления частоты представляет собой самовозбуждающийся блокинг-генератор, собранный на правой половине лампы Л1. На сетку этой лампы через переходной конденсатор С13 и сеточную обмотку блокинг-трансформатора Тр1 подается синхронизирующие колебания с анода левой половины лампы Л1. Большая амплитуда синхронизирующих колебаний позволяет осуществить жесткую синхронизацию. Блокинг-генератор 1-го каскада деления повторяет частоту кварца, т.е. работает с частотой 74,917 кГц.

За время импульса блокинг-генератора конденсатор С14 заряжается сеточными токами лампы до отрицательного напряжения, запирающего лампу. За время между импульсами происходит разряд конденсатора через сеточное сопротивление R14. При этом напряжение на сетке почти достигает

И-1	И-2	И-3	И-4	И-5	И-6	И-7	И-8	И-9	И-10	И-11	И-12	И-13	И-14	И-15	И-16	И-17	И-18	И-19	И-20	И-21	И-22	И-23	И-24	И-25	И-26	И-27	И-28	И-29	И-30	И-31	И-32	И-33	И-34	И-35	И-36	И-37	И-38	И-39	И-40	И-41	И-42	И-43	И-44	И-45	И-46	И-47	И-48	И-49	И-50	И-51	И-52	И-53	И-54	И-55	И-56	И-57	И-58	И-59	И-60	И-61	И-62	И-63	И-64	И-65	И-66	И-67	И-68	И-69	И-70	И-71	И-72	И-73	И-74	И-75	И-76	И-77	И-78	И-79	И-80	И-81	И-82	И-83	И-84	И-85	И-86	И-87	И-88	И-89	И-90	И-91	И-92	И-93	И-94	И-95	И-96	И-97	И-98	И-99	И-100
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

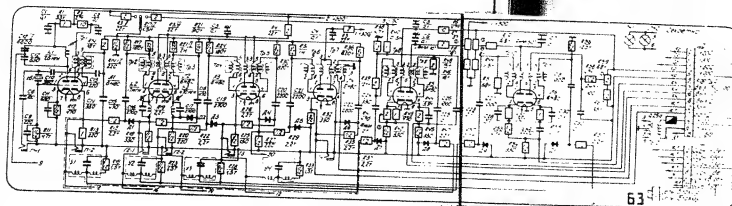


Рис. 12. Принципиальная схема блока БЗ.

[illegible]

50X1-HUM

частоты сетки пробой половины лампы Л1 и заставляет при-
нудительно работать блокннг-генератор. Таким образом, частота
генерируемых импульсов синхронизируется внешним напря-
жением кворцевого генератора.

Внешнее напряжение синхронизации вызывает повышение
потенциала сетки пробой половины лампы Л1 и заставляет при-
нудительно работать блокннг-генератор. Таким образом, частота
генерируемых импульсов синхронизируется внешним напря-
жением кворцевого генератора.

2-й каскад деления, как и 1-й каскад, является самовозбуж-
дающимся блокннг-генератором, собранным на лампе Л2, ле-
воя половина Л2. Для синхронизации этого каскада используются
импульсы 1-го каскада деления, снимаемые с катода Л1. Эти им-
пульсы подаются на сетку Л2 через развязывающее сопротивление
R15 и одну из обмоток блокннг-трансформатора Т2
(выводы 1-4). Сопротивление R15 позволяет ослабить влияние 2-го
каскада деления частоты на 1-й.

Во 2-м каскаде происходит деление частоты на 5, т.е. кас-
кад работает с частотой 15 кГц. Для повышения устойчи-
вости деления в катод блокннг-генератора Л2а включен ко-
лебательный контур L2 и C16. Собственная частота контура в
1,5 раза больше частоты блокннг-генератора 2-го каскада де-
ления частоты и равна 22,5 кГц. В момент генерации импуль-
сов блокннг-генератором 2-го каскада деления частоты
и в дальнейшем в двойных лампах левая половина бу-
дет обозначаться буквой "а", а правая - буквой "б".

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата

50X1-HUM

в этой контуре а, следовательно, и в катоде Л2а возбуждаются синусоидальные колебания. Напряжение между катодом и сеткой Л2а складывается из напряжения на катушечной контуре и на сеточном конденсаторе (рис. 11). В результате потенциал сетки лампы Л2а относительно катода в момент прихода первых четырех импульсов 1-го каскада деления частоты будет значительно ниже уровня отпирания лампы Л2а.

В момент прихода пятого импульса потенциал сетки относительно катода повышается до уровня отпирания лампы и блокннг-генератор возбуждается. Наличие контура в катоде уменьшает возможность синхронизации блокннг-генератора от первых четырех импульсов 1-го каскада деления частоты.

3-й каскад деления частоты полностью идентичен 2-му каскаду. Он собран на лампе Л2б. Синхронизирующий импульс с катода лампы Л2а подается на сетку лампы Л2б через развязывающее сопротивление R19 и одну из обмоток блокннг-трансформатора Тр3 (выводы 1-4). Этот каскад вырабатывает импульсы с частотой 3 кГц.

4-й каскад деления частоты представляет собой, как и 1-й каскад, самовозбуждающийся блокннг-генератор, синхронизированный импульсами 3-го каскада. Он собран на лампе Л3а. Синхронизирующие импульсы подаются с катода лампы Л2б через развязывающее сопротивление R22 и одну из обмоток блокннг-трансформатора Тр4 (выводы 1-4) на сетку лампы Л3а. 4-й каскад делит частоту 3-го на 2, т.е. работает с частотой 1,5 кГц.

5-й каскад деления частоты идентичен 4-му каскаду. Он собран на лампе Л3б. Синхронизирующие импульсы 4-го каскада подаются через сопротивление R26 и одну из обмоток блокннг-трансформатора Тр5 (выводы 1-4). 5-й каскад

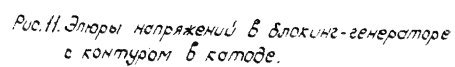
Исполн.	Н. Лавров	Подпись	И. А. Лавров	Исполн.	В. А. Лавров	Подпись	В. А. Лавров	Сверка	
Исполн.	В. А. Лавров	Подпись	В. А. Лавров	Исполн.	В. А. Лавров	Подпись	В. А. Лавров	Сверка	

6-й каскад деления частоты принципиально такой же, как и 5-й, за исключением того, что

Выходной импульс этого каскада используется как запускаящий импульс приемно-передающей аппаратуры. Кроме того, этот импульс через цепь R35, C22 и специальную обмотку блоклинк-трансформатора Tr7 подается на сетку каскада повторения запускаящего импульса. Этот каскад собран на лампе 14Б и представляет собой блоклинк-генератор, принципиально такой же, как блоклинк-генератор 6-го каскада деления частоты. Он повторяет частоту 6-го каскада. Его выходной импульс, снятый с третьей обмотки блоклинк-трансформатора Tr7, по длительности не менее 1,5 мксек, используется для запуска индикаторной аппаратуры.

каскады формирования масштабных отметок дальности. Импульсы 1, 2, 3 и 4-го каскадов деления частоты подаются на выходные каскады формирования 2, 10, 50 и 100-км. масштабных отметок дальности.

50X1-HUM



а - форма напряжения на сеточном конденсаторе блок-генератора при делении частоты 1:5; б - форма напряжения на контуре в катоде блок-генератора; в - результирующее напряжение на участке сетка-катод блок-генератора с контуром в катод

[illegible]

Выходные каскады фортирования 50-квт и 100-квт, отпечатак также
представляют собой блокнот-генераторы на лампах 1Б6 и 1Б65, запер-
тые облаточными щетками, образующими цепляя R52, C28 для 1Б6
и R55, C30 для 1Б65. Сигнализаторные лампы 3-го каскада деления
частоты падают с лампы 1Б6 через лампы задержки R53, C29, R50.

Виз. № 872/к.	Подпись А-а	Виз. № 872/к.	Подпись А-а	разраб. Провер
---------------	-------------	---------------	-------------	-------------------

[illegible]

5 - контроль импульсов 4-го деления в катоде ЛЗс;

6 - контроль импульсов 6-го деления [ЗАП], в катоде ЛЧс.

Контроль импульса запуска ЗАП осуществляется непосредственно по экранам индикаторов.

Проверка степени устойчивости работы цепи формирования импульсов запуска осуществляется с помощью контрольных напряжений 1-15 и 16.

Эти контрольные напряжения подаются в цепи сеток блокинг-генераторов.

Контрольные напряжения получают на делителе, образованном сопротивлениями $R14^{II}$ и сопротивлениями $R3^{II}$ и $R3^{III}$. Сопротивления $R3^{II}$ и $R3^{III}$ подключаются попеременно к сопротивлению $R14^{II}$ с помощью переключателя В. Контроль за частотой деления производится по блоку КО-3.

Блок работает устойчиво, если при подаче контрольных напряжений частота деления не нарушается.

Конструкция блока. Блок БЗ оформлен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси. В латповом канале размещены шесть ламп типа 6Н8С, шесть контрольных гнезд и переключатель В1. На передней панели установлены потенциометры, регулирующие амплитуды 2, 10, 50 и 100-кВ оттоков дальности. Связь блока с другими блоками шкафа осуществляется посредством двух штепсельных разъемов. Лампы задержки размещены внутри блока со стороны передней панели. Вес блока равен 10 кг.

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разработ.	Подпись	Дата	Провер.	Подпись	Дата
---------	---------	------	---------	---------	------	-----------	---------	------	---------	---------	------

Назначение и технические данные. Система ССП служит для дистанционной передачи угла поворота антенной системы на индикаторные устройства станции и состоит из двух частей: силовой и электрической.

Силавая синхронная система используется для вращения отклоняющих катушек индикаторов круговой обзора синхронно и синфазно с вращением антенны, а также для вращения вторичных сельсин-датчиков системы электрической синхронной передачи.

Силосовая система выполнена двухканальной и работает на номинальной частоте 50Гц. Ошибка передачи не превышает бит/минут. Время входа в синхронизм не более 15 секунд.

Для уяснения работы системы ОСП приводится краткое описание принципа действия силовой и электрической схемных передаточных элементов.

Принцип действия силовой синхронной передачи. Принцип действия наиболее простой системы одноканального сервопривода может быть уяснен на рис. 12.

Ось вращения антенной системы через редуктор с передаточным отношением 1:1 связана с осью ротора сельсин-датчика. Однофазная обмотка статора сельсин-датчика питается от сети 50Гц.

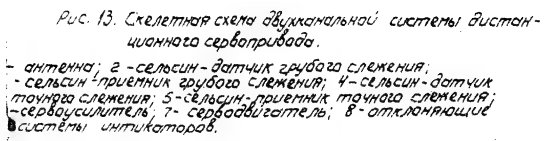
По трехфазной линии напряжение с трансформатора сельсин-
датчика подается на трехфазную обмотку статора приемника
сельсина.

Если ротор селесин-датчика вращается, а ротор принимающего
устройства неподвижен, то напряжение на датчике последнего будет
изменяться по синусоидальному закону, период которого равен периоду
вращения датчика, т.е. периоду вращения антенны.

Если ротор принимающего сельсина вращается синхронно с вращением ротора сельсин-датчика то напряжение на его роторной обмотке имеет постоянную амплитуду, величина которой определяется

[illegible]

№ до	Вспрыскив.	Подпись А-О	Итого	№ до	Вспрыскив.	Подпись А-О	Разреш.
							Провер.



Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/22 : CIA-RDP82-00038R001400040001-3

В схеме передатчика в цепь канала грубого семаения включено устройство, выполняющее роль регулятора. Оно отключает канал грубого семаения при угле рассогласования между датчиком / приемником сельсином грубого семаения, превышающим среднее значение, - семаение производится по точному каналу. Следовательно, такая двухканальная система обеспечивает точность синхронизации в 36 раз большую, чем одноканальная система.

Одноканальная система имеет два нулевых положения ротора принимающего сельсина, сдвинутых относительно друг друга на 180° . В согласовании одноканальной системы в положении ложного нуля невозможно - это положение неустойчиво.

В двухканальной системе напряжение канала грубого семаения проходит через нуль дважды за один оборот антенны, а напряжение канала точного семаения 36 раз. Следовательно, в момент ложного нуля грубого канала точный канал находится в положении истинного нуля, т.е. возможна согласованность системы в положении ложного нуля. Для устранения этого в канал грубого семаения последовательно с напряжением рассогласования вводится вспомогательное напряжение частотой 50 Гц. Вследствие этого нулевые положения грубого канала сдвигаются так, что устойчивое положение системы получается только в одном из нулей грубого канала, т.е. согласованность системы в ложном нуле невозможно. Описание системы исключения / сдвиги / ложного нуля приведено в описании блока передатчика / УС /.

Принцип действия системы электрической синхронной передачи угла на рис. 14 изображена схематичная схема электрической синхронной передачи угла. Ротор сельсина-генератора связывается с антенной антенны / неподвижная обмотка / обмотка / питаются напряжением частоты 1500 Гц, вырабатываемым

4-6	Антенна	Подсистема	2-3	УС	Сельсин	1-5	Генератор	4-5	Детектор	Генератор		
-----	---------	------------	-----	----	---------	-----	-----------	-----	----------	-----------	--	--

50X1-HUM

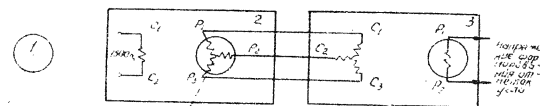


Рис. 14. Скелетная схема системы электрической синхронной передачи угла.

1 - ось антенны; 2 - сельсин-генератор; 3 - сельсин-трансформатор.

[illegible]

50X1-HUM

предельным генератором. По трехфазной линии напряжение с трехфазной обмотки сельсин-генератора передается на трехфазную обмотку сельсин-трансформатора.

Ротор сельсин-генератора вращается с заданной скоростью, ротор сельсин-трансформатора закрепляется в выбранном положении.

Напряжение на однофазной обмотке сельсин-трансформатора меняется по синусоидальному закону; фаза синусоиды определяется положением ротора сельсин-генератора.

Описание схемы системы ССП. Схема системы ССП приведена на рис. 15. В состав системы ССП входят следующие блоки:

- ФД-02 - главных датчиков;
- УВ - индикатора вращения;
- ЗД-1 - вторичных датчиков;
- УС - сервоусилителей;
- ГЧ - генератора напряжения частоты 1500 Гц;
- приемные устройства силовой синхронной передачи
- блоках ПУ-1 шкафов ИКО-1 и ДУС-1;
- сельсин-трансформаторы азимутальных разверток в шкафах РЧ-1 и РЯ шкафов УВВ-1 и УВД-1;
- сельсин-трансформаторы азимутирования азимутальных разверток в блоках ОЯ-1 и ОЯ-2 шкафа ЗН-Ф1;
- трансформатор опорного напряжения в шкафу ЗН-Ф1 и трансформатор питания сельсин-датчиков в шкафу ШУ-1.

Блок главных датчиков ФД-02 расположен в приемно-передаточном шкафу. В его состав входят сельсин-датчики типа ДУ-511 грубого точного слежения и сельсин-генератор ДУ-511 5-градусных откликов. Ось блока ФД-02 механически связана с осью вращения кабины, вращению антенны сельсинны вращаются с соответствующими

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата

ителы: угол, рассогласования. Одновременно серводвигатель синхронно и синфазно с вращением антенны/или датчика грубого измерения в блоке UB в режиме имитации/вращает выходной элемент приемного устройства. Для приемного устройства ССП, расположенного в шкафах ШХ-1 и ДУС-1, выходным элементом является эжектирующая система блока TU-1; для приемного устройства, расположенного в шкафу ЗН-Ф1, — сельсин-генераторы азимутальной развертки, 10-градусных отсчетов и сельсин-датчики СК-МГ грубого и точного учета для системы РЛ-30-1, размещенные в блоке ВД-1.

Напряжение 220В, 50Гц, питающее первичную обмотку трансформатора аппаратурного напряжения, поступает через блок UB.

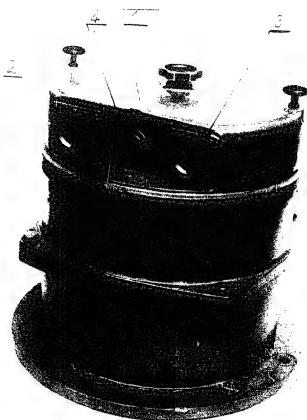
В случае работы от блока ФД-02 напряжение на первичную обмотку трансформатора аппаратурного напряжения поступает от двух фаз трехфазной сети приема-передающей аппаратуры; в режиме имитации — от двух фаз трехфазной сети питающей индикаторную аппаратуру. Благодаря этому обеспечивается возможность разработки системы ССП при переходе из одного режима работы в другой.

В состав системы электрической синхронной передачи углы поворота антенны входят:

- сельсин-генератор 5-градусных отсчетов в блоке ФД-02 или в блоке UB;
- сельсин-генераторы азимутальной развертки и 30-градусных отсчетов в блоке ВД-1;
- сельсин-трансформаторы СС-405 в блоках ДРЗ-1, ДУ-1, ДР-1;
- сельсин-трансформаторы ЗД-101 в блоке ДЯ-1-1;
- синусно-косинусные датчики СК-МГ грубого и точного учета для системы РЛ-30-1.

На однофазной обмотке каждого сельсин-трансформатора СС-405

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разреш.	Подпись	Дата



1 - крышка блока; 2 - окно шкалы точного отсчета;
3 - окно шкалы грубого отсчета; 4 - патрон лампы-подсвета.

[illegible]

50X1-HUM

перевести угол поворота антенны и задающих напряжений цепи формирования 5-градусных масштабных отметок угла.

Технические данные в блоке главных датчиков вырабатываются:

- напряжения канала грубого слежения частотой 50 Гц;
- напряжения канала точного слежения частотой 50 Гц;
- напряжения цепи формирования 5-градусных отметок частотой 1500 Гц.

Принципиальная схема. На рис. 17 приведена принципиальная схема блока ФД-02. Основным элементом блока являются сельсин-типы ДИ-511, имеющие трехфазный ротор и однофазный статор. Статорные обмотки сельсин-датчиков грубого и точного слежения питаются напряжением 70 В, 50 Гц от трехфазного трансформатора, расположенного в шкафу ШЧ-1. Ротор сельсин-датчика грубого слежения вращается со скоростью вращения антенны, ротор сельсин-датчика точного слежения вращается со скоростью, в 36 раз большей скорости вращения антенны.

Статорная обмотка сельсин-генератора 5-градусных отметок питается напряжением 100 В, 1500 Гц от блока ГЧ.

Ротор этого сельсин-генератора вращается со скоростью, в 36 раз большей скорости вращения антенны.

Задающие/первичные напряжения снимаются с роторных обмоток сельсин-датчиков и подаются на токосъемник для освещения шкала. В блоке установлена пилотажная лампочка 6,3 В, 0,28 А, на которую подается напряжение накала 6,3 В от одной из обмоток трехфазного трансформатора.

Конструкция блока. Блок главных датчиков конструктивно выполнен в виде трех раздельных частей: редуктора, блока сельсин-ов и крышки.

И.В.И.В.И.В.	Подпись	И.В.И.В.И.В.	Подпись	И.В.И.В.И.В.	Подпись	И.В.И.В.И.В.	Подпись
И.В.И.В.И.В.	Подпись	И.В.И.В.И.В.	Подпись	И.В.И.В.И.В.	Подпись	И.В.И.В.И.В.	Подпись

50X1-HUM

1-50	№зв.и	Подпись	А-5	№зв.и	1-50	№зв.и	Подпись	А-5	Подпись
------	-------	---------	-----	-------	------	-------	---------	-----	---------

50X1-HUM

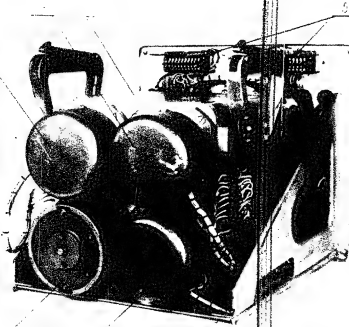


Рис. 20. Блок ИВ/Вид сборки.
1 - двигатель ДТ-75; 2 - сельсин грубого отсчета;
3 - сельсин точного отсчета; 4 - схема-этикетка;
5 - разъемы; 6 - сельсин 5-градусный отсчет

50X1-HUM

50X1-HUM

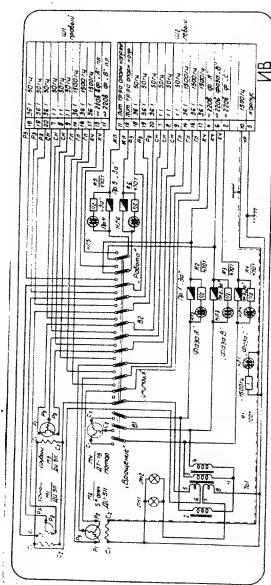


Рис. 21. Принципиальная схема блока УВ.

50X1-HUM

мыток вторичной обмотки /5-8/ трехфазного трансформатора Тр.1. Со вторичной обмотки /7-8/ этого же трансформатора снимается напряжение 6,3В для питания миниатюрных лампочек, освещающих шкалы блока.

Трехфазные напряжения с сельсинов поступают на переключатель режимов работы В2. На этот же переключатель поступают аналогичные трехфазные напряжения с блока главных датчиков. В положении переключателя РАБОТА на выход блока и далее в измерительную аппаратуру поступают трехфазные напряжения синхронной системы, выработанные блоком главных датчиков, а в положении переключателя ИМПУЛЬСЫ - трехфазные напряжения синхронной системы, выработанные блоком ИВ.

Для получения вращающегося магнитного поля в серводвигателях АДП-262 и АДП-362 необходимо, чтобы напряжение на обмотке управления /Г1-Г2/ серводвигателя была сдвинута по фазе на 90° по отношению к напряжению на обмотке возбуждения /В1-В2/. Управляющее напряжение, которое с блока УС поступает на обмотку Г1-Г2/ серводвигателя, всегда совпадает по фазе с напряжением питания датчиков. Следовательно, для обеспечения на двигателе всегда фаз в 90° между напряжением управления и возбуждения, последнее, так называемое опорное напряжение, должно быть всегда сдвинуто по фазе на 90° относительно напряжения, питающего сельсин-датчики.

Существляется это следующим образом:

а) Режим ИМПУЛЬСЫ. Первичные обмотки трехфазного трансформатора Тр.1 подсоединены к фазам А, В и С. Напряжение на фазе С трансформатора сдвинуто на 90° относительно линейного напряжения АВ.

К.В.Н.Прок.	Подпись	А.С.Н.Прок.	Подпись	А.С.Н.Прок.	Подпись	А.С.Н.Прок.	Подпись
-------------	---------	-------------	---------	-------------	---------	-------------	---------

[illegible]

[illegible]

Блок снабжен шкалами грубого и точного слежения, для которых на передней панели шасси предусмотрены окна. На передней панели размещены также сигнальные лампочки, предохранители, переключатель режимов, выключатель для включения вращения двигателя.

В блоке установлены два штекерных разъема. Вес блока равен 45 кг.

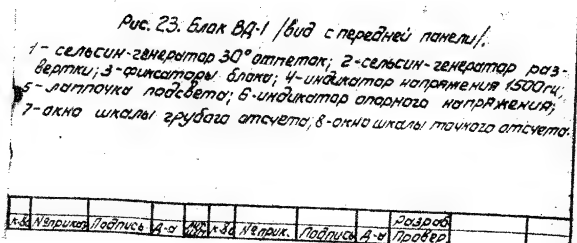
6. Блок вторичных датчиков ВД-1.

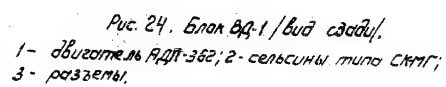
Назначение. В блоке ВД-1 (рис. 23 и 24) вырабатываются напряжения для питания азимутальной развертки в индикаторах измерения высоты и азимута - дальности, напряжения для формирования 30-градусных отступов в блоке ОА5-1 и напряжения синхронизации азимутального вращения, азимутальных индикаторов КПН системы РЛ-30-1.

Технические данные. Блок ВД-1 вырабатываются два различных напряжения, которые снимаются с сельсин-генераторов типа ДУ-511 - ДУ-521. Ротор сельсин-генератора ДУ-521, питающий азимутальные развертки, вращается синхронно и синфазно с вращением антенны; ротор сельсин-генератора ДУ-511 30-градусных отступов вращается со скоростью, в 6 раз большей, чем скорость вращения антенны.

Кроме того, в блоке ВД-1 вырабатываются два напряжения, снимаемые с синусно-косинусных панелей типа СК-1П. Ротор СК-1П грубого отсчета вращается синхронно и синфазно с вращением антенны; ротор СК-1П точного отсчета - со скоростью, в 13 раз большей, чем скорость вращения антенны.

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разработ.	Подпись	Дата



50X1-HUM

Если повернуть ротор селесин-доптика относительно ротора
вселсин-приемника на некоторый угол /т.е. рассогласовать их/, то
все статических обмоток селесин-приемника повернется на такой же
угол. Напряжения, индуцируемые в обмотке ротора /фаза и амплитуда
этой фаз/, из-за этого в зависимости от угла и направления рассогла-
сования. Напряжения рассогласования с обмотками роторных обмо-
ток передается на вход соответствующих каналов усилителя сигнала

50X1-HUM

Этот же принципиальный состав блока, на рис. 25 приведен принципиальная схема блока БД-1. Блок БД-1 состоит из двух сельсинных групп: первая группа серводвигателя, вторая группа вторичных датчиков.

Группа серводвигателя осуществляет непрерывное сечение и работу угла поворота зенитной системы с максимальной возможной точностью. Она является конечным исполнительным звеном целой системы следящей системы. Основными элементами этой группы являются два сельсина (точного и грубого слежения) типа СС-405 '1/10 и 1/15' и двухфазный асинхронный двигатель АДП-362/173/. Напряжения на трехфазные статорные обмотки обоих сельсинов подается с трехфазных роторных обмоток соответствующих сельсинов типа ФД-02 или УВ. Трехфазные обмотки сельсинов блока ФД-02 или УВ, точного и грубого слежения, соединенные с трехфазными обмотками соответствующих сельсинов СС-405, электрически передают угол поворота антенны на принимающий прибор.

Если ротор принимающего сельсина расположен так, что поле статорной обмотки перпендикулярно к полю статорной обмотки, то индуцируемое в обмотке ротора напряжение рассогласования равно нулю. Это характеризует согласованное состояние системы ССП.

Зависимость изменения направления рассогласования в зависимости от положения ротора сельсин-датчика показаны на рис. 26.

Если повернуть ротор сельсин-датчика относительно ротора сельсин-приемника на некоторый угол / т.е. рассогласовать их, то поле статорных обмоток сельсин-приемника повернется на такой же угол. Напряжение, индуцируемое в обмотке ротора / фазы и амплитуда его / изменится в зависимости от угла и направления рассогласования. Напряжение рассогласования с однофазных роторных обмоток передается на вход соответствующих каналов усилителя следящей системы.

Разработчик	Подпись	Дата	Проверен	Подпись	Дата

50X1-HUM

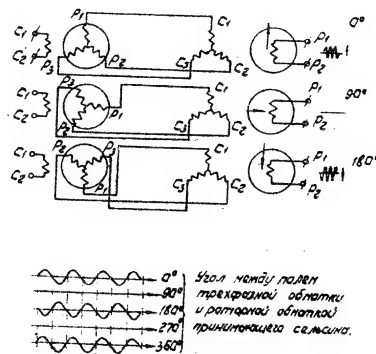


Рис. 25. Диаграмма изменения рассогласования в зависимости от положения ротора сельсин-датчика.

Взвешив.	Подпись А-С	Взвешив.	Подпись А-С	Разработ.	Провер.
----------	-------------	----------	-------------	-----------	---------

50X1-HUM

Трехфазное напряжение с роторной обмотки сельсин-генератора подается на неподвижную трехфазную обмотку статора сельсин-

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16	№ 17	№ 18	№ 19	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25	№ 26	№ 27	№ 28	№ 29	№ 30	№ 31	№ 32	№ 33	№ 34	№ 35	№ 36	№ 37	№ 38	№ 39	№ 40	№ 41	№ 42	№ 43	№ 44	№ 45	№ 46	№ 47	№ 48	№ 49	№ 50	№ 51	№ 52	№ 53	№ 54	№ 55	№ 56	№ 57	№ 58	№ 59	№ 60	№ 61	№ 62	№ 63	№ 64	№ 65	№ 66	№ 67	№ 68	№ 69	№ 70	№ 71	№ 72	№ 73	№ 74	№ 75	№ 76	№ 77	№ 78	№ 79	№ 80	№ 81	№ 82	№ 83	№ 84	№ 85	№ 86	№ 87	№ 88	№ 89	№ 90	№ 91	№ 92	№ 93	№ 94	№ 95	№ 96	№ 97	№ 98	№ 99	№ 100	№ 101	№ 102	№ 103	№ 104	№ 105	№ 106	№ 107	№ 108	№ 109	№ 110	№ 111	№ 112	№ 113	№ 114	№ 115	№ 116	№ 117	№ 118	№ 119	№ 120	№ 121	№ 122	№ 123	№ 124	№ 125	№ 126	№ 127	№ 128	№ 129	№ 130	№ 131	№ 132	№ 133	№ 134	№ 135	№ 136	№ 137	№ 138	№ 139	№ 140	№ 141	№ 142	№ 143	№ 144	№ 145	№ 146	№ 147	№ 148	№ 149	№ 150	№ 151	№ 152	№ 153	№ 154	№ 155	№ 156	№ 157	№ 158	№ 159	№ 160	№ 161	№ 162	№ 163	№ 164	№ 165	№ 166	№ 167	№ 168	№ 169	№ 170	№ 171	№ 172	№ 173	№ 174	№ 175	№ 176	№ 177	№ 178	№ 179	№ 180	№ 181	№ 182	№ 183	№ 184	№ 185	№ 186	№ 187	№ 188	№ 189	№ 190	№ 191	№ 192	№ 193	№ 194	№ 195	№ 196	№ 197	№ 198	№ 199	№ 200	№ 201	№ 202	№ 203	№ 204	№ 205	№ 206	№ 207	№ 208	№ 209	№ 210	№ 211	№ 212	№ 213	№ 214	№ 215	№ 216	№ 217	№ 218	№ 219	№ 220	№ 221	№ 222	№ 223	№ 224	№ 225	№ 226	№ 227	№ 228	№ 229	№ 230	№ 231	№ 232	№ 233	№ 234	№ 235	№ 236	№ 237	№ 238	№ 239	№ 240	№ 241	№ 242	№ 243	№ 244	№ 245	№ 246	№ 247	№ 248	№ 249	№ 250	№ 251	№ 252	№ 253	№ 254	№ 255	№ 256	№ 257	№ 258	№ 259	№ 260	№ 261	№ 262	№ 263	№ 264	№ 265	№ 266	№ 267	№ 268	№ 269	№ 270	№ 271	№ 272	№ 273	№ 274	№ 275	№ 276	№ 277	№ 278	№ 279	№ 280	№ 281	№ 282	№ 283	№ 284	№ 285	№ 286	№ 287	№ 288	№ 289	№ 290	№ 291	№ 292	№ 293	№ 294	№ 295	№ 296	№ 297	№ 298	№ 299	№ 300	№ 301	№ 302	№ 303	№ 304	№ 305	№ 306	№ 307	№ 308	№ 309	№ 310	№ 311	№ 312	№ 313	№ 314	№ 315	№ 316	№ 317	№ 318	№ 319	№ 320	№ 321	№ 322	№ 323	№ 324	№ 325	№ 326	№ 327	№ 328	№ 329	№ 330	№ 331	№ 332	№ 333	№ 334	№ 335	№ 336	№ 337	№ 338	№ 339	№ 340	№ 341	№ 342	№ 343	№ 344	№ 345	№ 346	№ 347	№ 348	№ 349	№ 350	№ 351	№ 352	№ 353	№ 354	№ 355	№ 356	№ 357	№ 358	№ 359	№ 360	№ 361	№ 362	№ 363	№ 364	№ 365	№ 366	№ 367	№ 368	№ 369	№ 370	№ 371	№ 372	№ 373	№ 374	№ 375	№ 376	№ 377	№ 378	№ 379	№ 380	№ 381	№ 382	№ 383	№ 384	№ 385	№ 386	№ 387	№ 388	№ 389	№ 390	№ 391	№ 392	№ 393	№ 394	№ 395	№ 396	№ 397	№ 398	№ 399	№ 400	№ 401	№ 402	№ 403	№ 404	№ 405	№ 406	№ 407	№ 408	№ 409	№ 410	№ 411	№ 412	№ 413	№ 414	№ 415	№ 416	№ 417	№ 418	№ 419	№ 420	№ 421	№ 422	№ 423	№ 424	№ 425	№ 426	№ 427	№ 428	№ 429	№ 430	№ 431	№ 432	№ 433	№ 434	№ 435	№ 436	№ 437	№ 438	№ 439	№ 440	№ 441	№ 442	№ 443	№ 444	№ 445	№ 446	№ 447	№ 448	№ 449	№ 450	№ 451	№ 452	№ 453	№ 454	№ 455	№ 456	№ 457	№ 458	№ 459	№ 460	№ 461	№ 462	№ 463	№ 464	№ 465	№ 466	№ 467	№ 468	№ 469	№ 470	№ 471	№ 472	№ 473	№ 474	№ 475	№ 476	№ 477	№ 478	№ 479	№ 480	№ 481	№ 482	№ 483	№ 484	№ 485	№ 486	№ 487	№ 488	№ 489	№ 490	№ 491	№ 492	№ 493	№ 494	№ 495	№ 496	№ 497	№ 498	№ 499	№ 500	№ 501	№ 502	№ 503	№ 504	№ 505	№ 506	№ 507	№ 508	№ 509	№ 510	№ 511	№ 512	№ 513	№ 514	№ 515	№ 516	№ 517	№ 518	№ 519	№ 520	№ 521	№ 522	№ 523	№ 524	№ 525	№ 526	№ 527	№ 528	№ 529	№ 530	№ 531	№ 532	№ 533	№ 534	№ 535	№ 536	№ 537	№ 538	№ 539	№ 540	№ 541	№ 542	№ 543	№ 544	№ 545	№ 546	№ 547	№ 548	№ 549	№ 550	№ 551	№ 552	№ 553	№ 554	№ 555	№ 556	№ 557	№ 558	№ 559	№ 560	№ 561	№ 562	№ 563	№ 564	№ 565	№ 566	№ 567	№ 568	№ 569	№ 570	№ 571	№ 572	№ 573	№ 574	№ 575	№ 576	№ 577	№ 578	№ 579	№ 580	№ 581	№ 582	№ 583	№ 584	№ 585	№ 586	№ 587	№ 588	№ 589	№ 590	№ 591	№ 592	№ 593	№ 594	№ 595	№ 596	№ 597	№ 598	№ 599	№ 600	№ 601	№ 602	№ 603	№ 604	№ 605	№ 606	№ 607	№ 608	№ 609	№ 610	№ 611	№ 612	№ 613	№ 614	№ 615	№ 616	№ 617	№ 618	№ 619	№ 620	№ 621	№ 622	№ 623	№ 624	№ 625	№ 626	№ 627	№ 628	№ 629	№ 630	№ 631	№ 632	№ 633	№ 634	№ 635	№ 636	№ 637	№ 638	№ 639	№ 640	№ 641	№ 642	№ 643	№ 644	№ 645	№ 646	№ 647	№ 648	№ 649	№ 650	№ 651	№ 652	№ 653	№ 654	№ 655	№ 656	№ 657	№ 658	№ 659	№ 660	№ 661	№ 662	№ 663	№ 664	№ 665	№ 666	№ 667	№ 668	№ 669	№ 670	№ 671	№ 672	№ 673	№ 674	№ 675	№ 676	№ 677	№ 678	№ 679	№ 680	№ 681	№ 682	№ 683	№ 684	№ 685	№ 686	№ 687	№ 688	№ 689	№ 690	№ 691	№ 692	№ 693	№ 694	№ 695	№ 696	№ 697	№ 698	№ 699	№ 700	№ 701	№ 702	№ 703	№ 704	№ 705	№ 706	№ 707	№ 708	№ 709	№ 710	№ 711	№ 712	№ 713	№ 714	№ 715	№ 716	№ 717	№ 718	№ 719	№ 720	№ 721	№ 722	№ 723	№ 724	№ 725	№ 726	№ 727	№ 728	№ 729	№ 730	№ 731	№ 732	№ 733	№ 734	№ 735	№ 736	№ 737	№ 738	№ 739	№ 740	№ 741	№ 742	№ 743	№ 744	№ 745	№ 746	№ 747	№ 748	№ 749	№ 750	№ 751	№ 752	№ 753	№ 754	№ 755	№ 756	№ 757	№ 758	№ 759	№ 760	№ 761	№ 762	№ 763	№ 764	№ 765	№ 766	№ 767	№ 768	№ 769	№ 770	№ 771	№ 772	№ 773	№ 774	№ 775	№ 776	№ 777	№ 778	№ 779	№ 780	№ 781	№ 782	№ 783	№ 784	№ 785	№ 786	№ 787	№ 788	№ 789	№ 790	№ 791	№ 792	№ 793	№ 794	№ 795	№ 796	№ 797	№ 798	№ 799	№ 800	№ 801	№ 802	№ 803	№ 804	№ 805	№ 806	№ 807	№ 808	№ 809	№ 810	№ 811	№ 812	№ 813	№ 814	№ 815	№ 816	№ 817	№ 818	№ 819	№ 820	№ 821	№ 822	№ 823	№ 824	№ 825	№ 826	№ 827	№ 828	№ 829	№ 830	№ 831	№ 832	№ 833	№ 834	№ 835	№ 836	№ 837	№ 838	№ 839	№ 840	№ 841	№ 842	№ 843	№ 844	№ 845	№ 846	№ 847	№ 848	№ 849	№ 850	№ 851	№ 852	№ 853	№ 854	№ 855	№ 856	№ 857	№ 858	№ 859	№ 860	№ 861	№ 862	№ 863	№ 864	№ 865	№ 866	№ 867	№ 868	№ 869	№ 870	№ 871	№ 872	№ 873	№ 874	№ 875	№ 876	№ 877	№ 878	№ 879	№ 880	№ 881	№ 882	№ 883	№ 884	№ 885	№ 886	№ 887	№ 888	№ 889	№ 890	№ 891	№ 892	№ 893	№ 894	№ 895	№ 896	№ 897	№ 898	№ 899	№ 900	№ 901	№ 902	№ 903	№ 904	№ 905	№ 906	№ 907	№ 908	№ 909	№ 910	№ 911	№ 912	№ 913	№ 914	№ 915	№ 916	№ 917	№ 918	№ 919	№ 920	№ 921	№ 922	№ 923	№ 924	№ 925	№ 926	№ 927	№ 928	№ 929	№ 930	№ 931	№ 932	№ 933	№ 934	№ 935	№ 936	№ 937	№ 938	№ 939	№ 940	№ 941	№ 942	№ 943	№ 944	№ 945	№ 946	№ 947	№ 948	№ 949	№ 950	№ 951	№ 952	№ 953	№ 954	№ 955	№ 956	№ 957	№ 958	№ 959	№ 960	№ 961	№ 962	№ 963	№ 964	№ 965	№ 966	№ 967	№ 968	№ 969	№ 970	№ 971	№ 972	№ 973	№ 974	№ 975	№ 976	№ 977	№ 978	№ 979	№ 980	№ 981	№ 982	№ 983	№ 984	№ 985	№ 986	№ 987	№ 988	№ 989	№ 990	№ 991	№ 992	№ 993	№ 994	№ 995	№ 996	№ 997	№ 998	№ 999	№ 1000
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

трансформатора. В одинарной обмотке ротора сельсин-трансформатора индуцируется электродвижущая сила от токов, протекающих в обмотках его статора.

Соотношение между амплитудами токов, протекающих в обмотках статора сельсин-трансформатора, зависит от ориентации ротора сельсин-генератора относительно его статора.

Соотношение между э.д.с., наводимыми в обмотке ротора сельсин-трансформатора, и токами, протекающими в его статорных обмотках, зависит от величины этих токов и от ориентации ротора сельсин-трансформатора относительно его статора, т.е. в конечном итоге от взаимной ориентации роторов сельсин-генератора и сельсин-трансформатора.

С роторной обмотки сельсин-генератора/те/ напряжение разветки подается на неподвижные трехфазные обмотки статоров сельсин-трансформаторов в блоках РЧ-1 и РЯ.

Напряжение на одинарных обмотках роторов сельсин-трансформаторов в этих блоках используется для управления схемой оцифровочных разветок.

С роторной обмотки сельсин-генератора/тг/ напряжение для формирования 30-градусных отпечеток подается на неподвижную трехфазную обмотку статора сельсин-трансформатора 30-градусных отпечеток (в блок ОЯ5-1). Напряжение одинарной обмотки ротора сельсин-трансформатора используется для формирования 30-градусных отпечеток оцифровки.

Синусная и косинусная обмотки каждого из датчиков СК-П получают напряжениями частоты 40 Гц, сдвинутыми по фазе на 90° друг по отношению к другому. На выходе датчика грубого отсчета получается напряжение с постоянной амплитудой, а фаза его определяется углом поворота антенны станции; фазовый угол по отношению к нулю.

Подпись 4-й группы Подпись 4-й Разработчик Провер

величина опорного напряжения генератора частоты 49 Гц аппаратуры РЛ-30-1 // равен пространственному углу поворота антенны.

Выходное напряжение датчика точного отсчета также постоянно по амплитуде, а фаза его изменяется в 13 раз быстрее, чем напряжение сельсин-датчика грубого отсчета.

Выходные напряжения датчиков СК-ПГ поступают в передаточную аппаратуру РЛ-30-1, где преобразуются в импульсные напряжения.

В блоке ВД-1 установлены минимальная лампочка ЛМ1 для освещения шкал грубого и точного отсчета и две лампочки ЛМ1 и ЛР2, минимизирующие падение на блок напряжения частоты 1500 Гц и опорного напряжения.

Конструктивные особенности блока и кинематическая схема редуктора. Блок ВД-1 оформлен в виде самостоятельного прибора на уголке шасси. К горизонтальной панели шасси крепится литой или литейный корпус, в котором размещены редуктор, сельсин и выключатель.

Кинематическая схема редуктора приведена на рис. 27.

Передаточные числа редуктора выбраны так, что за один оборот ротора сельсина СС-405 грубого слежения / т.е. за один оборот антенны / ротора сельсин-генератора с которого снимается напряжение для азимутальной развертки и датчика СК-ПГ грубого отсчета, делаят один оборот, ротор сельсин-генератора формирует 30-градусных отсчетов - шесть оборотов, ротор датчика СК-ПГ точного отсчета - 13 оборотов.

Сельсин соединяется с редуктором при помощи эластичной муфты.

Блок ВД-1 снабжен шкалами грубого и точного слежения, для ротора на передней панели шасси предусмотрены окна.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

50X1-HUM

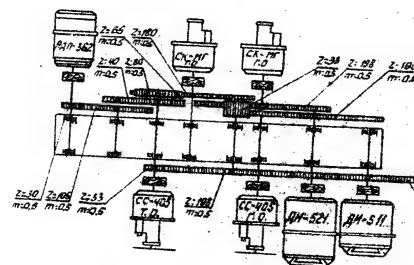


Рис. 27. Кинематическая схема регулятора блока В4-1.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата

50X1-HUM

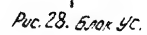
7 Блок сервоусилителя УС.

Технические данные. Ошибка слежения ГСП, зависящая от чувствительности блока УС, не превышает δ' . Ошибка слежения по грубому каналу не превышает 2-3°; время вхождения системы в синхронизм не превышает 15 секунд.

Блок состоит из следующих элементов:

- Напряжение от точного сельсина следящего привода подается через корректирующую цепь на каскод усиления напряжения рассогласования.

[illegible]



№ доп.пр.к.	Подпись А-с	И.И.	№ доп.пр.к.	Подпись А-с	Подоб.	Проб.ер.
-------------	-------------	------	-------------	-------------	--------	----------

[illegible]

сравнения точного канала. Напряжение от грубого сельсина следящего привода подается на каскад усиления напряжения рассогласования грубого канала; на этот же каскад подается и напряжение, исключющее ложный ноль.

В зависимости от угла рассогласования между сельсин-датчиками блока ФД-02 или ИВ и сельсин-приемниками на 2-й каскад усиления подается напряжение либо с усилителя точного канала, либо с усилителя грубого канала. Переключение каналов производится автоматически.

Для получения на выходе блока УС мощности достаточной для управления исполнительным двигателем, имеется мощный двухтактный усилитель с трансформаторным выходом. На одно плечо выходного каскада напряжение подается непосредственно с каскада усиления, а на другое - через фазопереобразующий каскад.

Напряжением, приходящим из блока УС, питается исполнительный двигатель сервосистемы. Напряжение, подаваемое в обмотку управления двигателем, сдвинуто по фазе на 90° относительно опорного напряжения, питающего обмотку возбуждения /разд. 4 и 5/.

Описание принципиальной схемы блока. На рис. 30 приведена принципиальная схема блока УС.

Напряжение рассогласования точного канала поступает с разъемов Ш1 /контакты 17/ через конденсатор С2 на вход дифференцирующей цепочки, состоящей из сопротивлений R1, R2, R3 и конденсаторов С3, С4.

Дифференцирующая цепочка сдвигает по фазе проходящее через нее напряжение на 90° . Корректировка фазы производится изменением сопротивления R2, рез. УСТ."

Конт. Инт. пр.	Подп.	И.О.	Конт. Инт. пр.	Подп.	И.О.	Состав.	
						Пробер.	

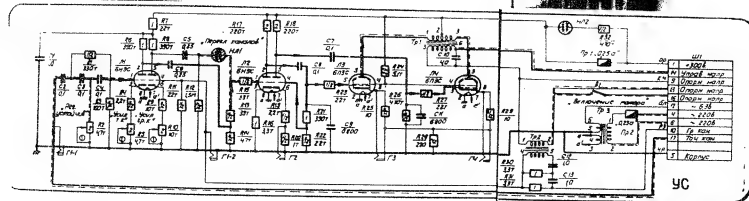


Рис.30. Принципиальная схема блока УС.

1997-1998. 4-а 13-й класс 1997-1998. Дата проверки

Напряжения рассогласования при равномерном вращении датчиков можно рассматривать как синусоидальное напряжение с постоянной амплитудой каскад усиления напряжения рассогласования точного канала собран на лампе Л1а. На сетку этой лампы подается входное напряжение рассогласования/с делителя R1, R3/ и напряжение, сдвинутое по фазе относительно его на 90° с выхода дифференцирующей цепочки. Напряжение, сдвинутое по фазе на 90° , не влияет на работу двигателя, так как оно оказывается в фазе с опорным напряжением питающим обмотку возбуждения исполнительного двигателя и не создает вращающего момента.

При вхождении системы в синхронизм, при изменении скорости вращения датчиков, при колебаниях синхронного привода тому, подобных случаях напряжение рассогласования можно рассматривать как синусоидальное напряжение с изменяющейся амплитудой. В этом случае на сетку лампы Л1а будет подаваться напряжение рассогласования /с делителя R1, R3/ и напряжения с дифференцирующей цепочки, которое состоит из напряжения, сдвинутого по фазе на 90° , и дополнительного напряжения, пропорционального скорости изменения амплитуды входного напряжения, находящегося в фазе с напряжением рассогласования. Дополнительное напряжение суммируется с напряжением рассогласования и создает дополнительный момент вращения двигателя. Напряжение, сдвинутое на 90° , не оказывает влияния на вращение двигателя. Сильное напряжение рассогласования снимается с сопротивлений R6 одной пары лампы и через конденсатор С6 и сопротивления R13, R15 подается на сетку лампы Л2а (ВНЭС).

Усиление каскада регулируется изменением сопротивления R5 за счет изменения отрицательной обратной связи.

Элемент	Проц.	Дата	Изм.	Соп.	№ приказа	Подп.	Дата	Провер.	Состав

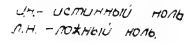
Каскад усиления напряжения рассогласования грудого канала работает на лампе Л1Б. Напряжение рассогласования канала грудого слежения подается с разъема Ш1/контакт 10/ на сетку лампы Л1Б. Сильный сигнал канала грудого слежения, снимаемый с сопротивлений R8, через конденсатор С5 подается на анод лампы Л1Б.

При рассогласовании системы синхронизации больше, чем на $\pm 3^\circ$ потенциал на зажимах Л1Б достигает потенциала зажигания анодной лампы. Анодная лампа ионизируется, и напряжение сигнала синхронизации канала грудого слежения, которое в этом случае идет основным, поступает на каскад усиления на лампу Л2А.

На вход каскада усиления напряжения рассогласования канала грудого слежения для исключения синхронизации в полярной точке в точке временно устойчивого состояния последовательно с напряжением рассогласования вводится небольшое переменное напряжение частотой 50 Гц, снимаемое с вторичной обмотки трансформатора Тр2 обмотки нуля. Это добавочное напряжение должно быть в фазе с напряжением, питающим датчик ССН. Для этой цели служит фазосдвигающая цепочка: конденсаторы С12, С13 и сопротивления R30, R31, включенная на вторичную обмотку трансформатора Тр2 обмотки 4-5/. Величина добавочного напряжения, которая складывается с основным напряжением рассогласования, должна быть выбрана такой, чтобы сдвиг нулевых положений получался для одного полупериода примерно 5° , а для другого 175° (рис. 31/).

Для исключения самохода, который возможен при отключении обмотки ССН, величина добавочного напряжения установлена несколько меньшей и выбрана равной $0,9 \pm 16$. Соответствующая поворотом статоров сельсинов нулевое положение канала точного

при приемке	Подпись	Дата	при приемке	Подпись	Дата	Состав	Провер
-------------	---------	------	-------------	---------	------	--------	--------



σ_1 - напряжение на сельсине точного канала; δ_1 - напряжение на сельсине грубого канала; δ_2 - вспомогательное напряжение точ.; δ_3 - сдвигающее напряжение грубого канала; δ_4 - напряжение на сельсине точного канала.

№ приказ	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Состав.				
№ приказ	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Провед.				

сдвига и отбук из смещенных нулей канала грубого слежения, получаем устойчивое положение системы. Любое нулевое положение будет тогда неустойчивым одновременно для обоих каналов.

Регулировка усиления грубого канала производится за счет изменения отрицательной обратной связи каскада обжимом сопротивления R_{10} .

Сопротивление R_7 и конденсатор C_1 служат фильтром развязки в цепи анодного питания лампы L_1 .

На сетку усилительного каскада лампы L_2a подается напряжение с сопротивлений R_{13}, R_{14}, R_{15} . В катод лампы включено сопротивление R_{16} , обеспечивающее отрицательную обратную связь.

С анодной нагрузки L_2a /сопротивления R_{17} / напряжение через переходной конденсатор C_8 и сопротивление R_{23} подается на сетку лампы L_3 выходного каскада, а со средней точки делителя, состоящего из сопротивлений R_{21} и R_{22} , на сетку фазопере-
вращающего каскада L_2b .

Выходное напряжение фазопревращающего каскада противоположно по фазе выходному напряжению 2-го усилительного каскада. Это напряжение снимается с анодной нагрузки лампы L_2b / R_{18} / и через переходной конденсатор C_7 и сопротивление R_{27} подается на сетку лампы L_4 выходного каскада.

В катод лампы L_2b включены сопротивления R_{19}, R_{20} , обеспечивающие отрицательную обратную связь.

Выходной каскад усилителя следующей системы работает на лампах L_3 и L_4 выходное напряжение со вторичной обмотки трансформатора Tr_1 (вывод 6) подается на разъем ш1/штырек 14, через который поступает на обмотку управления исполнительного двигателя. Конденсатор C_{10} служит для корректировки

Исп.	Проект	Подп.	Дата	Исп.	Проект	Подп.	Дата	Исп.	Проект	Подп.	Дата	Исп.	Проект	Подп.	Дата	

Вес блока равен 10,5 кг.

[illegible]

В блок генератора повышенной частоты ГЧ

Назначение. Генератор повышенной частоты ГЧ (рис. 32) вырабатывает напряжение с частотой 1500 гц, питающее сельсин-блок главных датчиков ФД-02, блок вторичных датчиков ВД-1, имитатора вращения ИВ и блоки азимутальных разверток шкафов ВД-1 и ВД-3. Блоки ЯЯ и РУ-1.

Применение напряжения с частотой 1500 гц определяется требованиями точности системы. Эта частота должна в несколько раз превышать частоту следования импульсов запуска.

Технические данные. Блок ГЧ вырабатывает напряжение с частотой 1500 гц $\pm 2\%$. Пределы регулировки амплитуды выходного напряжения обеспечивают установку амплитуды выходного стабилизированного напряжения 75В, 1500 гц, выходного нестабилизированного напряжения 100В, 1500 гц.

Изменение амплитуды выходного напряжения генератора при изменении нагрузки не превышает 0,5% для стабилизированного выхода и 10% для нестабилизированного выхода.

Выходная мощность блока ГЧ обеспечивает включение до четырех сельсин-датчиков типа ДИ-5Н, нагруженных на четыре сельсин-приемника типа ДИ-5Н, соответственно по два на каждый выход.

Функциональная схема блока на рис. 33 приведена функциональная схема блока ГЧ. В состав блока ГЧ входят:

задающий генератор;

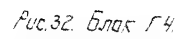
каскад стабилизации амплитуды;

усилитель;

выходной усилитель мощности.

Задающий генератор вырабатывает напряжение частотой 1500 гц.

Вход	Выход	Вход	Выход	Вход	Выход	Вход	Выход
1	2	3	4	5	6	7	8



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

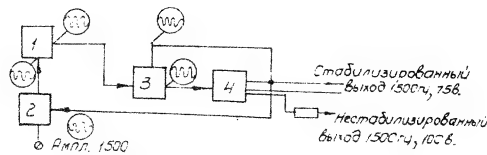


Рис. 33. Функциональная схема блока ГЧ.
 задающий генератор, 2-каскад стабилизации амплитуды,
 Усилитель, 4-выходной каскад.

№ проекта	подп.	д.о. изм.	№ проекта	подп.	д.о. изм.	состав
						для проверки		

№ п/п	Подг.	Догов.	№ п/п	Индикс	Состав
					Провер.

50X1-HUM

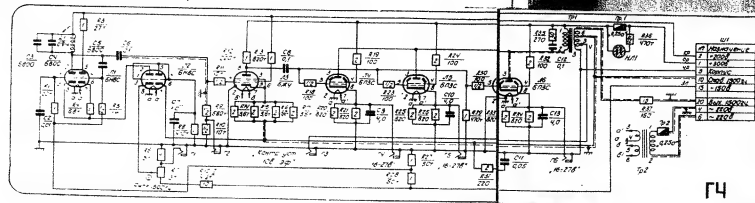


Рис. 34. Принципиальная схема блока ГЧ.

Исполн.	Мод.	Лит.	Взв.	Исп.	Провер.	Досто.

50X1-HUM

Изменяя при помощи переменного индуктивного контура можно подбирать частоту генерируемого напряжения. Полная индуктивность дросселя L_1 около 900 мГн. Катодным сопротивлением генератора служит лампа Л2а, управляемая по сеточной цепи и используемая как переменное сопротивление.

На катод Л2а задается отрицательный потенциал. На сетку лампы подается выпрямленное напряжение отрицательной полярности с анода лампы Л2б. Правая половина лампы Л2 соединена диодом, на ее катод подается выходное напряжение блока Г4. Это напряжение снимается со вторичной обмотки трансформатора $Tr1$ / контакт 5 /.

С анода диода снимается отрицательное напряжение, сглаженное фильтром, состоящим из сопротивлений $R8$ и конденсатора $C7$. При изменении выходного напряжения задающего генератора, например, при увеличении его, отрицательное напряжение на аноде Л2б и на сетке Л2а увеличивается, сопротивление Л2а становится больше.

Это вызывает уменьшение тока лампы Л1, т.е. уменьшение амплитуды колебаний задающего генератора.

Подобная же компенсация происходит и при уменьшении амплитуды выходного напряжения задающего генератора. Напряжение, подаваемое на катод Л2а, является опорным и определяет амплитуду генерируемых колебаний. При изменении этого напряжения изменяется амплитуда выходного напряжения 1500 Гц. Величина опорного напряжения регулируется с помощью потенциометра $R7$.

Синусоидальные колебания задающего генератора с анода Л1а через переходной конденсатор $C6$ подаются на сетку лампы усилителя Л3.

Исполн.	Подп.	Дата	Исполн.	Подп.	Дата	Исполн.	Подп.	Дата	Исполн.	Подп.	Дата

кол. № докум.	Подпись	Дата	кол. № докум.	Подпись	Дата	Состав
						Продер

Контроль блока "Контроль блока" не производится в по-
ложении защиты контрольных электр.
Б.1 - контроль фазы и напряжения генератора в контроле, у
буквы цепи стабилизации.

Конструкция блока блок ПЧ выполнен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси. В блокблот попали расположены шесть ламп 6Н8С - 2шт., 6Ж4 - 1шт. и 6Н30 - 3шт. и шесть контрольных гнезд на передней панели установлен предохранитель на 225а, неоновая лампочка ин-5 - индикатор предохранителя, а также выведен ось обжима потенциометра регулировки амплитуды. В блоке установлен один разъем. Вес блока равен 9кг.

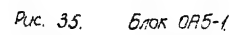
					Состав		
№ п/п	приказ	подпись	Дата	№ п/п	приказ	подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7	8

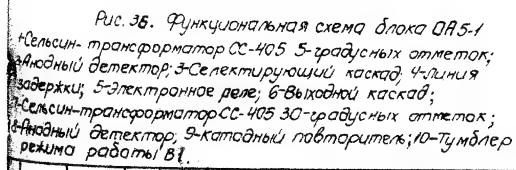
излучения блок микроволновых спящих азимута 0,05-1
при этом производится измерение электрического напряжения
в диапазоне от 20 до 100 вольтных спящих азимута
Температура воздуха в помещении измерения должна быть
равна температуре воздуха в помещении измерения. Если
температура воздуха в помещении измерения не будет
равна температуре в помещении измерения не менее
от 20 до 100 вольтных спящих азимута
от 20 до 100 вольтных спящих азимута
Функциональная схема блока, на рис. 25 производится
измерение температуры воздуха в помещении измерения
и температуры воздуха в помещении измерения.

3. Цель проектирования 3D-градусных сеток азимута

Для формирования δ -частотной составляющей требуется частота 1500 Гц, изменяющаяся по амплитуде с частотой 630 рад/сек. Частоты вращения антенны подается на трехфазную статорную обмотку сельсин-трансформатора МЭ, расположенного в блоке ДАБ-1. С однофазной обмотки ротора напряжение подается на вход каскада формирования импульсов угла обтекания детектор. В моменты когда складываясь напряжения частота 1500 Гц проходит через нулевое значения в этом каскаде создаются импульсы напряжения импульса угла. Ширина этих импульсов определяется режимом работы каскада формирования.

С каскада формирования импульсов подается на селектирующий каскад на который, кроме того, подается импульсы записки.

[illegible]



№ приказ	Подп.	Д-а	М.П.	№ приказа	Подпись	Дата	Состав	Провер
----------	-------	-----	------	-----------	---------	------	--------	--------

Режим лампы этого каскада подобран таким образом, что она огибается только в том случае, когда импульс угла совпадает с импульсом запуска.

В моменты совпадения этих импульсов в катодной цепи селектирующего каскада появляются положительные импульсы, которые подаются в схему электронного реле.

В электронном реле вырабатываются положительные п-образные импульсы длительностью, равной интервалу времени между двумя импульсами запуска, а интервал повторения их равен времени поворота антенны на 5° .

Через выходной каскад катодный повторитель эти импульсы подаются на индикаторы станции.

Цепь формирования 30-градусных отметок. Напряжение частотой 1500 Гц, изменяющееся по амплитуде с частотой, в 6 раз большей частоты вращения антенны, подается на трехфазную обмотку сельсин-трансформатора М1, расположенного в блоке ВЯ5-1.

С однофазной обмотки ротора напряжение подается на вход каскада формирования импульса угла/анодный детектор. В моменты, когда огибающая напряжения частотой 1500 Гц проходит через нулевые значения, в этом каскаде образуются импульсы угла. Ширина этих импульсов подбирается режимом лампы каскада формирования.

Импульсы угла через катодный повторитель подаются на выходной каскад блока. Эти импульсы повышают напряжение экранирующей сетки лампы выходного каскада. При этом выходные импульсы увеличиваются по амплитуде.

Таким образом, с катода выходного каскада снимаются

Испыт.	Подп.	Д.о.	Исп.	Исп.	№	Исп.	Подп.	Дата	Провер.
--------	-------	------	------	------	---	------	-------	------	---------

50X1-HUM

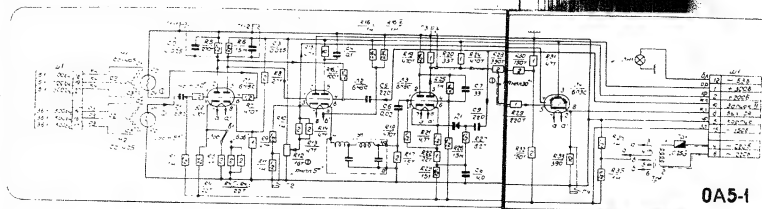


Рис. 37 Принципиальная схема
блока 0A5-1

Исполнитель	Проф.	Дата	Исполн.	Проф.	Дата	Провер.	Состав

50X1-HUM

На катодной нагрузке селектирующего каскада лампы задержки $У$ и сопротивление $R17$ повторяются только те импульсы запуска, которые совпадают по времени с импульсом угла; таких импульсов 223 (на верхнем основании трапеции). Эти импульсы поступают на электронное реле. Электронное реле выполнено на лампе ЛЗ. Предположим сначала, что импульсы запуска поступающие в катод лампы ЛЗ, отсутствуют. В состоянии покоя правый триод (ЛЗб) открыт, а левый триод (ЛЗа) закрыт за счет падения напряжения от тока правого триода на общем катодном сопротивлении $R21$. В это время происходит заряд конденсатора С6 до напряжения, равного примерно 100В. С приходом импульса положительной полярности на управляющую сетку лампы ЛЗа триод отпирается. Потенциал анода лампы ЛЗа падает. Правый триод запирается. Конденсатор С6 начинает разряжаться через сеточную цепь лампы ЛЗа. Потенциал на сетке ЛЗа начинает понижаться со скоростью, определяемой постоянной времени RC . Сопротивление R (по величине) складывается из сопротивления промежутка сетка-катод лампы ЛЗа, последовательно включенных в катод лампы сопротивлений $R21, R22, R23$ и сопротивления $R17$. Емкость — конденсатор С6. Напряжение на аноде ЛЗа возрастает, что вызывает отпирание ЛЗб и увеличение напряжения на катоде за счет тока ЛЗб. Лампа ЛЗа запирается, а ЛЗб отпирается на аноде лампы ЛЗб образуется П-образный импульс положительной полярности, длительность которого определяется постоянной времени RC , т.е. параметрами схемы.

коэффициент	ЛЗб	длительность	коэффициент	ЛЗб	длительность	Состояние	Проверка

после отключения графика лампы ЛЗБ потенциал в общей точке соединения сопротивлений $R18, R21, R22$ уменьшается примерно с $U_{св}$ и $U_{св-конд}$ конденсатора $C6$ начнет заряжаться со скоростью, определяемой постоянной времени RC .

В данном случае R складывается из последовательно включенных сопротивлений $R18, R22, R23, R17$. Емкость конденсатора $C6$. Постоянная времени RC выбрана настолько большой, что повышение потенциала на конденсаторе $C6$ происходит достаточно медленно, и после первого запуска схема может вновь запуститься лишь через промежуток времени, равный 6 ± 7 интервалам между импульсами запуска.

Для того, чтобы фиксировать длительность Π -образного импульса, снимаемого с анода лампы ЛЗБ, на катод лампы электронного реле подан импульсы запуска через кристаллический диод $D1$, исключая влияние электронного реле на цепь запуска. Эти импульсы, передаваемые через $D1$, играют роль импульсов срыва. Действительно, электронное реле запустится с приходом импульса селектирующего каскада на управляющую сетку лампы ЛЗБ. Постоянная времени RC выбрана так, что обратный перебор электронного реле в отсутствие импульсов срыва произойдет через промежуток времени, превышающий интервал между двумя импульсами запуска, однако первый же положительный импульс, поступивший в катод электронного реле после его запуска, осуществит этот перебор. Таким образом, благодаря наличию импульсов срыва с анода лампы ЛЗБ снимается прямоугольный импульс положительной полярности, длительность которого равна фиксированному интервалу между двумя импульсами запуска.

Исполнитель	Дата	Имя	Фамилия	Подпись	Адрес	Проверка

задержки. При этом на лампу ЛЗД подается импульс задержки, который через селективный каскад и лампы ЛЗД вызывает запуск электронного реле. Катод лампы селективного каскада включен на задержку. При этом импульс запуска поступает на управляющую сетку лампы электронного реле с задержкой в 2 мкс по отношению к моменту прихода импульса срыва.

Импульс срыва не мешает запуску электронного реле. Характер сигналов, поступающих на электронное реле, приведен на рис. 23. На рисунке показаны: а - импульсы запуска, поступающие на селективный каскад; б - импульсы запуска, прошедшие селективный каскад; в - импульсы срыва, поступающие в катод электронного реле; г - импульсы азимутальной отметки.

Импульс электронного реле с анода лампы ЛЗД подается на выходной каскад блока на управляющую сетку лампы ЛЧ. Выходной каскад выполнен по схеме катодного повторителя.

Цель формирования импульсов азимутальных отметок. В однофазной роторной обмотке сельсин-трансформатора М1 напряжение поступает на управляющую сетку лампы каскада формирования ЛЧД. Каскад формирования выполнен по схеме анодного детектора.

Нагрузка детектора R6, C3 включена между анодом лампы и шиной +200В. На нагрузке анодного детектора выделяется импульс угла, ширина которого определяется постоянным напряжением на катоде лампы.

Делитель R8, R9. Ширина импульса угла выбрана равной около 5° по основанию. Импульс угла положительной полярности с анода лампы передается гальванически

на управляющую сетку катодного повторителя ЛЧД. Катод этой лампы положительный импульс поступает на экранирующую сетку лампы выходного каскада.

Импульс	ЛЗД	Анод ЛЗД	Импульс	ЛЗД	Анод ЛЗД
Запуск	ЛЗД	Анод ЛЗД	Импульс	ЛЗД	Анод ЛЗД

50X1-HUM

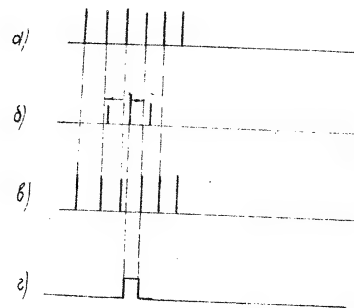


Рис. 38. Сигналы, поступающие на электронное реле.

Исполнитель	Подпись	Адрес	Имя	№ приказа	Подпись	Дата	Состав	Провер
-------------	---------	-------	-----	-----------	---------	------	--------	--------

50X1-HUM

двигка лампы ЛЧ, на управляющую сетку этой лампы поступает положительный импульс электропного реле цепи формирования 5-градусных отметок.

Вид идеализированных характеристик лампы ВПЗ приведен на рис. 39. Для 5-градусных отметок напряжение на экранирующей сетке лампы выходного каскада блока равно U_{32} . Оно определяется положением движка потенциометра R12. С приходом импульса цепи формирования 30-градусной отметки на анод лампы, кратных 30 градусам, напряжение на экранирующей сетке растет до максимального значения U_{31} . Импульс цепи формирования 5-градусных отметок снимаемый в это время с катода выходной лампы увеличивается по амплитуде и образует 30-градусную отметку. Амплитуда импульсов 5-градусных отметок регулируется изменением положительного напряжения на экранирующей сетке выходной лампы движком потенциометра R12.

Амплитуда импульсов 30-градусных отметок регулируется изменением амплитуды импульса, поступающего на управляющую сетку выходного каскада блока движком потенциометра R28. В случае идеализированных характеристик выходной лампы ВПЗ (рис. 39) обе регулировки независимы друг от друга. Изменение положения движка потенциометра R28 не меняет амплитуды 5-градусных отметок, так как напряжение на управляющей сетке лампы ЛЧ при небольших значениях экранного напряжения фокусируется сеточным током. 30-градусная отметка формируется при максимальном напряжении на экранирующей сетке ЛЧ.

В этом случае выходная лампа работает без сеточных токов и амплитуда сеточного импульса определяет амплитуду 30-градусной отметки. В то же время изменение положения движка потенциометра R12, т.е. измене-

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер
-------------	---------	------	-------------	---------	------	--------

50X1-HUM

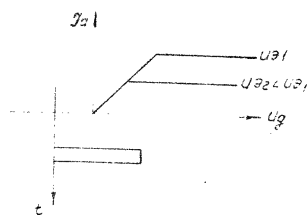


Рис.39. Идеализированные характеристики лампы 6П3С.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Составитель	Подпись	Дата	Проверен	Подпись	Дата
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------	----------	---------	------

50X1-HUM

не на амплитуду 30-градусной отметки, так как не влияет на величину амплитуды 30-градусной отметки. Фактически в блоке ОА5-1 регулировка амплитуды 30-градусных отметок не влияет, а регулировка амплитуды 30-градусных отметок не влияет, а регулировка амплитуды 30-градусных отметок не влияет. Контроль блока ОА5-1 производится с помощью пяти контрольных гнезд:

Г1-контроль импульса угла 5-градусной отметки в аноде лампы Л1а;

Г2-контроль импульса угла 30-градусной отметки в аноде лампы Л1б;

Г3-контроль импульса на экранирующей сетке лампы ЛУ в анодном каскаде блока;

Г4-контроль импульса электронного реле на аноде лампы Л2б;

Г5-контроль импульсов отметок в катодной цепи лампы ЛУ в анодном каскаде блока.

Внешний вид блока. Блок ОА5-1 оформлен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси. В ламповом корпусе расположены четыре лампы 6Н9С-1шт, 6Н8С-1шт, 6Н8С-1шт и пять контрольных гнезд. На передней панели блока ОА5-1 установлен тумблер режима работы В1. На передней панели установлен тумблер режима работы. На переднюю панель выведены два пары потенциометров, регулирующих амплитуды 5-градусных и 30-градусных отметок. В блоке установлен один разъем.

Вес блока равен 9 кг.

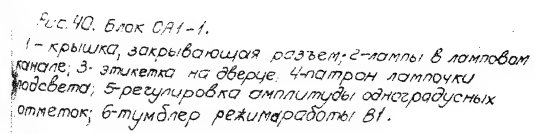
Блок масштабных отметок азимута ОА1-1.

Назначение. Блок масштабных отметок азимута ОА1-1

вырабатывает импульсы электрического масштаба 5-градусных отметок азимута.

Технические данные блока. Длительность импульсов:

Сигнал	Длительность	Амплитуда	Частота	Средняя мощность
Импульсы	10 мкс	10 В	10 кГц	10 Вт

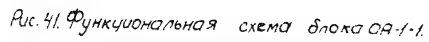
[illegible]

вырабатываемых блоком, равна интервалу времени между двумя импульсами запуска. Амплитуду импульсов на выходе можно регулировать в пределах не менее, чем от 2 до 96.

Функциональная схема блока. На рис. 41 приведена функциональная схема блока 0А4-1. Для получения 1-градусных отсчетов используется, как и в блоке 0А5-1, напряжение частоты 1500 гц, изменяющееся по амплитуде с частотой, в 36 раз большей частоты вращения антенны. Через нулевые значения огибающей это напряжение проходит в промежутки времени, соответствующие 5°. Для получения 1-градусных отсчетов требуется четыре напряжения частоты 1500 гц, огибающие которых проходят через нулевые значения со сдвигом в 1°. Чтобы получить такое напряжение, используются сельсины типа 3Д-101, имеющие две трехфазные обмотки. Одна из обмоток ротора Р1 каждого сельсина заземлена. Напряжение $U_{рз}$, снимаемое с обмотки Р3, сдвинуто по фазе огибающей по отношению к напряжению $U_{рз}$, снимаемому с обмотки Р2, на угол, равный 140° (рис. 42). В промежуточных точках отрезка Р2-Р3 огибающая напряжения $U_{пр}$ сдвинута относительно огибающей напряжения $U_{рз}$ на угол, лежащий в пределах 0-180°. С каждого из сельсинов М1 и М2 снимаются два напряжения, сдвинутые между собой на $1^\circ/U_{рз}$ с обмотки Р2 и $U_{пр}$ с выбранной промежуточной точки отрезка Р2-Р3. При этом роторы сельсинов М1 и М2 установлены так, что напряжение $U_{рз}$ сельсина М2, в свою очередь, сдвинуто относительно напряжения $U_{пр}$

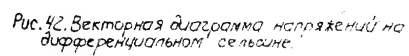
сельсина М1 на угол, равный 1° .
Четыре напряжения, снимаемые с сельсинов М1 и М2, сдвинутые друг относительно друга на угол 1° подаются на

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Составитель	Подпись	Дата	Провер
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------	--------



1-Сельсин-трансформатор 3д-01 первый и второй одноступенчатых атметки; 2-Сельсин-трансформатор 3д-01 третий и четвертый одноступенчатых атметки; 3-Анодный детектор 4-градусной атметки; 4-Анодный детектор 2-градусной атметки; 5-Анодный детектор 3-градусной атметки; 6-Анодный детектор 4-градусной атметки; 7-селекторный каскад 4-градусной атметки; 8-Селекторный каскад 3-градусной атметки; 9-Селекторный каскад 3-градусной атметки; 10-Селекторный каскад 4-градусной атметки; 11-Линия задержки; 12-Электронное реле; 13-Выходной каскад; 14-Умблер режима работы.

№ п/п	№ приказа	Подпись	Дата	№ п/п	№ приказа	Подпись	Дата	Состав
1				2				Проверка



№	Подпись	Подпись	Дата	№	Подпись	Подпись	Дата	Состав	Провер
---	---------	---------	------	---	---------	---------	------	--------	--------

выходы каскадов формирования импульсов угла / анодные детекторы /

В моменты, когда ожидающие четырех поступающих напряжений частоты 1500 Гц проходят через нулевые значения, в этих каскадах образуются импульсы напряжений / импульсы угла /, расположенные между двумя 5-градусными отметками. Ширина импульсов угла определяется режимом ламп каскадов формирования. С каскадов формирования импульсы угла подаются на селектирующие каскады, на которые, кроме того, подаются импульсы запуска. В моменты совпадения этих импульсов селектирующий каскад вырабатывает положительные импульсы, которые подаются в схему электронного реле. В электронном реле вырабатываются положительные и отрицательные импульсы длительностью, равной интервалу времени между двумя импульсами запуска. Эти импульсы следуют между двумя 5-градусными отметками с интервалом в 1°. На азимутах, кратных 5°, они отсутствуют, так как на схему поступают только четыре напряжения, формирующие отметки.

Через выходной каскад / катодный повторитель / эти импульсы подаются на индикаторы станции.

В блоке имеются пять регулировок:

Интервалы между выходными импульсами блока устанавливаются регулировками „уст. 1°“, „уст. 2°“, „уст. 3°“, „уст. 4°“. Регулировкой „Ампл. 1°“ производится изменение амплитуды 1-градусных отметок на выходе блока.

Описание принципиальной схемы. На рис. 43 приведена принципиальная схема блока ОАТ-1. На входе схемы стоят дифференциальные сельсины М1 и М2. Одна из обмоток ротора каждого сельсина заземлена. Между двумя другими обмотками Р2 и Р3 включены переменные сопротивления R1 и R2. От положения движка потенциометров R1 и R2 зависит сдвиг

2011	проект	Подпись	Дата	Имя	Код	№ проекта	Подпись	Имя	Состав
									Проект

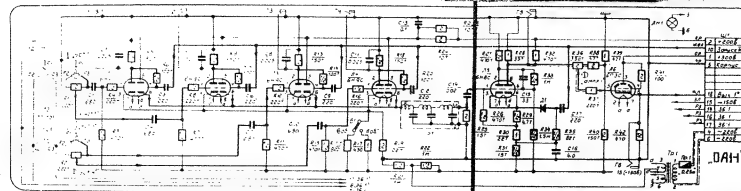


Рис. 43 Принципиальная схема
блока ДАИ-1.

Исполнитель	Подпись	Дата	Инициалы	Подпись	Исх. №	Проверка

раз между напряжением снимаемым с обмотки и напряжением снимаемым с обмотки РЗ. С роторных обмоток РЗ сельсинов χ_1 и χ_2 и обмоток потенциометров χ_1 и χ_2 снимаются четыре напряжения обмотки друг относительно друга на что обусловлено установкой роторов сельсинов и обмоток потенциометров (рис. 4). Эти напряжения поступают на управляющие сетки четырех одинаковых каскадов формирования импульсов угла χ_1 , χ_2 , χ_3 и χ_4 .

На сетку 1-го каскада напряжение поступает с ротора РЗ сельсина χ_1 , на сетку 2-го каскада - с обмотки потенциометра χ_1 , на сетку 3-го каскада - с ротора РЗ сельсина χ_2 и на сетку 4-го каскада - с обмотки потенциометра χ_2 .

Каскады формирования импульсов угла выполнены по схеме анодного детектора. Нагрузка каждого детектора R_5 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} , R_{12} , R_{13} , R_{14} и R_{15} включена между анодом лампы и землей. На нагрузке каждого анодного детектора выделяется импульс угла, ширина которого определяется постоянным напряжением на катоде лампы (делитель R_{17} , R_{18} , R_{19}). Ширина импульса угла выбрана равной около 30° по основанию и поддерживается на этом уровне при скорости вращения антенны в один оборот при соответствующем переключении тумблера режима работы В1.

Импульсы угла положительной полярности с анодов ламп χ_1 , χ_2 , χ_3 и χ_4 подаются на управляющие сетки селектирующих каскадов χ_1 , χ_2 , χ_3 и χ_4 . Кроме того на управляющие сетки этих ламп подаются импульсы запуска. Селектирующие каскады работают как каскады совпадения.

Режимы ламп χ_1 , χ_2 , χ_3 и χ_4 выбраны так, что на каждой нагрузке селектирующих каскадов линия задержки U_1 и сопротивление R_{25} повторяются только те импульсы запуска, которые совпадают по времени с импульсом угла; таких импульсов два.

Эти импульсы поступают на электронное реле. Электронное реле выполнено на лампе χ_5 по той же схеме, что и электронное реле блока ДЗ-1. Импульс электронного реле с анода лампы χ_5 подается на выходной каскад блока на управляющую сетку лампы χ_6 .

Импульсы	Подпись	Датум	Имя	Число	Год	Лист	Система	Провер
----------	---------	-------	-----	-------	-----	------	---------	--------

50X1-HUM

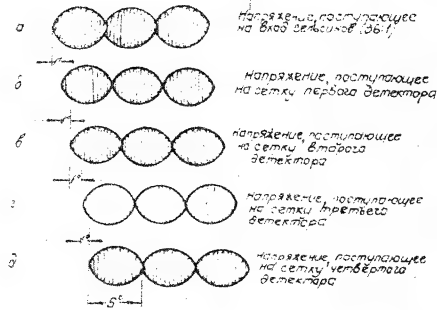


Рис. 44 Напряжения на сетках ЭД-101.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Сотрудник	Подпись	Дата	Провер
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-----------	---------	------	--------

50X1-HUM

Подпись	Автоматиз. №	Рис.	Состав.
Д.А. Прохор	10/10/10	10/10/10	Д.А. Прохор

50X1-HUM

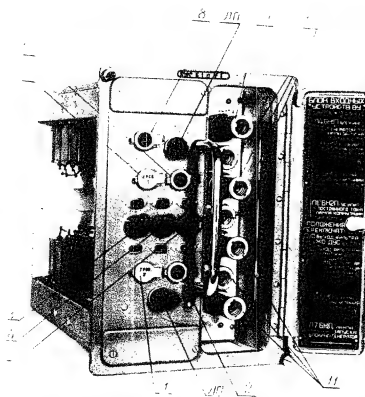


Рис. 456 блок ВУ.

1-регулировка уровня I канала; 2-регулировка чувствительности
блокинг-генератора I канала; 3-переключатель I канала;
4-переключатель II канала; 5-регулировка чувствительности
блокинг-генератора II канала; 6-регулировка уровня II канала;
7-регулировка чувствительности блокинг-генератора I канала; 8-регулировка
чувствительности блокинг-генератора II канала;
9-лампы I канала; 10-лампы II канала.

Исполнитель	Дата	Проверка	Подп.	Дата	Проверка	Подп.	Состав

50X1-HUM

выходы блоков защиты от помех либо только к шкафу ДСС-1, либо ко всем индикаторам станции.

Технические данные блока ВУ ограничивают платформу шумовой части сигнала. Величина ограничения шумовой части сигнала регулируется. Сигналы создаются на выходе блока импульсами амплитудой не менее 30В и длительностью 1,5-2,5 мксек.

В блоке предусмотрена возможность смешивания сигналов, идущих по каналу, с сигналами канала для их совместной подачи в блок УЧ-1.

Функциональная схема блока на рис. 4Б приведена функциональная схема блока входного устройства. В блоке имеются три канала: I и II каналы однопольные и состоят из:

- а) двупольного ограничителя 1;
- б) усилителя - смесителя;
- в) схемы вычитания;
- г) двупольного ограничителя 2;
- д) усилителя;
- е) ждущего блокинг-генератора (формирующее устройство);
- III - канал (резервный) состоит из:
- а) усилителя;
- б) ждущего блокинг-генератора (формирующее устройство).

Входной видеосигнал I-го / II-го / канала подается на двупольный ограничитель 1 и на схему вычитания.

В дальнейшем в описаниях блоков ВУ, УЧ-1, ГР после обозначения элементов I-го канала в скобках указываются обозначения соответствующих элементов II канала.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Составитель	Подпись	Дата	Проверка	Подпись	Дата

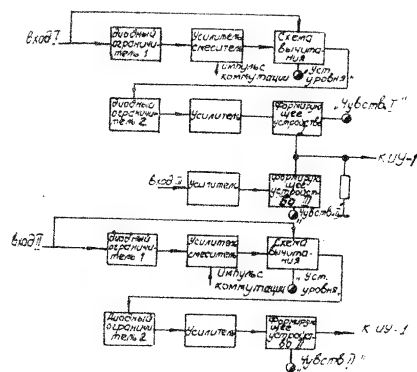


Рис. 46. Функциональная схема блока ВУ.

В диодном ограничителе [1] происходит ограничение входного сигнала по среднему уровню. Наиболее уплотненная часть шумов, расположенная ниже среднего уровня (отрицательная часть), подается на усилитель-смеситель, в котором она интегрируется и смешивается с импульсом коммутации, идущим от блока ГР. Во время импульса коммутации/обратного хода развертки/прекращается подача видеосигналов на интегрирующую трубку.

Вход 1	Вход 2	Выход 1	Выход 2	Выход 3	Выход 4	Выход 5	Выход 6	Выход 7	Выход 8	Выход 9	Выход 10	Выход 11	Выход 12	Выход 13	Выход 14	Выход 15	Выход 16	Выход 17	Выход 18	Выход 19	Выход 20	Выход 21	Выход 22	Выход 23	Выход 24	Выход 25	Выход 26	Выход 27	Выход 28	Выход 29	Выход 30	Выход 31	Выход 32	Выход 33	Выход 34	Выход 35	Выход 36	Выход 37	Выход 38	Выход 39	Выход 40	Выход 41	Выход 42	Выход 43	Выход 44	Выход 45	Выход 46	Выход 47	Выход 48	Выход 49	Выход 50	Выход 51	Выход 52	Выход 53	Выход 54	Выход 55	Выход 56	Выход 57	Выход 58	Выход 59	Выход 60	Выход 61	Выход 62	Выход 63	Выход 64	Выход 65	Выход 66	Выход 67	Выход 68	Выход 69	Выход 70	Выход 71	Выход 72	Выход 73	Выход 74	Выход 75	Выход 76	Выход 77	Выход 78	Выход 79	Выход 80	Выход 81	Выход 82	Выход 83	Выход 84	Выход 85	Выход 86	Выход 87	Выход 88	Выход 89	Выход 90	Выход 91	Выход 92	Выход 93	Выход 94	Выход 95	Выход 96	Выход 97	Выход 98	Выход 99	Выход 100
--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

После усилителя-смесителя интегрированные шумы поступают в схему вычитания, где они используются в качестве регулирующего напряжения. Это напряжение автоматически регулирует уровень отщипывания схемы вычитания в зависимости от среднего уровня входного сигнала. При этом производится отщипывание полезного сигнала, превышающего средний уровень шумов, от шумовых сигналов.

Установка режима работы вычитающей схемы производится с помощью регулировки «Уров. I», «Уров. II». Видео-сигналы, снимаемые с выхода вычитающего устройства, содержат также переменную составляющую регулирующего напряжения. Поэтому с выхода схемы вычитания, видео-сигналы подаются на диодный ограничитель 2(2-1) который не пропускает переменную составляющую регулирующего напряжения.

После диодного ограничителя видео-сигналы подаются на усилитель и затем на формирующее устройство, на выходе которого все сигналы имеют постоянную амплитуду и длительность.

В качестве такого устройства в данном случае используется ждущий фликер-генератор с малым временем восстановления. Уровень срабатывания фликер-генератора изменяется с помощью регулировки «Чувст. I», «Чувст. II». Работа формирующего устройства контролируется прибором «Чувст.», находящимся на передней панели блока УУ-1. Прибор включается в катушечную цепь фликер-генератора I и II канала в блоке ВУ/6 в зависимости от положения переключателя «Контроль» в блоке УУ-1. Показания прибора «Чувст.» измеряющего среднее значение постоянной составляющей выходных импульсов,

И-а	И-б	И-в	И-г	И-д	И-е	И-ж	И-з	И-и	И-к	И-л	И-м	И-н	И-о	И-п	И-р	И-с	И-т	И-у	И-ф	И-х	И-ц	И-ч	И-ш	И-щ	И-ъ	И-ы	И-ь	И-э	И-ю	И-я
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

при их постоянной амплитуде и длительности, пропорциональны средней частоте появления этих импульсов на выходе блока-генератора.

С выхода формирующего устройства видеосигналы в виде импульсов постоянной амплитуды и длительности подаются на блок МУЧ.

Для защиты от импульсных несинхронных помех по II каналу, в аппаратуре защиты от помех имеется возможность сдвига сигналов III канала с сигналами I канала. При этом сигналы, приходящие в III канал, должны быть по амплитуде не менее 3В.

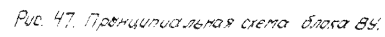
Сдвигание осуществляется следующим образом: сигналы III канала подаются на лампу блока-генератора. Ждущий блок-генератор с малым временем восстановления имеет общую нагрузку с блоком-генератором I канала. При срабатывании блок-генератор III канала выдает импульс на общую нагрузку.

Описание принципиальной схемы

Принципиальная схема блока ВУ приведена на рис. 47.

Видеосигналы с выхода блока смешения сигналов СС-1 поступают на переключатель режимов работы аппаратуры защиты от помех В1/В3, а также через емкость С1/С13 на диодный ограничитель.

Исполн.	Подп.	Дата	Вид	№ пер.	Подп.	И-а	Провер.



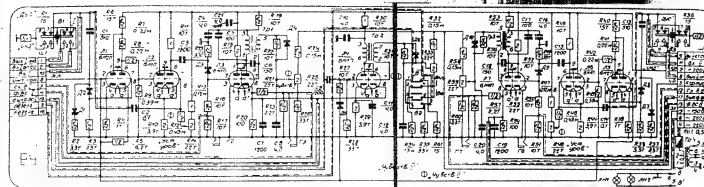


Рис. 47. Принципиальная схема блока ВУ.

Имя	Место	Вид	Дата	Стр.	Лист	Всего

Диодный ограничитель собран на двух германиевых диодах Д1 и Д2 (АТ-148).

Диоды подключены к конденсаторам С1, С13/ электроды противоположной полярности имеют равные нагрузки $R_2 = R_3 = 3,3 \text{ ком}/R_{37} = R_{38} = 3,3 \text{ ком}$. Так как нагрузки диодов равны между собой, то постоянные времени заряда и разряда переходного конденсатора С1/С13/ приблизительно равны между собой, вследствие чего ограничение сигнала происходит по среднему значению.

Рассмотрим работу диодного ограничителя. При подаче на его вход синусоидального напряжения, во время действия положительной полуволны синусоиды диод Д1 открыт и на его нагрузке R_2 выделяется положительная полуволна напряжения. При этом происходит заряд конденсатора С1 с постоянной времени

$$T = C_1 \cdot R_{экв1}; T = C_{13} \cdot R'_{экв1},$$

где $R_{экв1} = R_2 + R_1$ диода Д1 и R_2 ; $R'_{экв1} = R_{37} + R_1$ диода Д1 и R_{37} , так как R_1 открытого диода мало и им можно пренебречь.

Диод Д2 во время положительной полуволны закрыт.

Во время действия отрицательной полуволны диод Д1 запирается, а диод Д2 открывается и на его нагрузке выделяется отрицательная полуволна напряжения. При этом конденсатор С1 разряжается через сопротивление

$$R_{экв2} = R_3 + R_1 \text{ диода Д2} = R_3; R'_{экв2} = R_{38} + R_1 \text{ диода Д2}$$

и во время отрицательной полуволны конденсатор полностью разрядится. В данном случае ограничение происходит по уровню сигнала. При подаче на вход ограничителя несимметричного сигнала, независимо от его амплитуды, уровень ограничения автоматически устанавливается по среднему значению, ввиду равенства

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разработ	

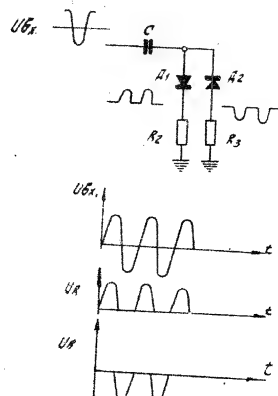


Рис. 48. Принцип работы диодного ограничителя.

Санода правой половины лампы М/15/ это напряжение через делитель R409/R420R43/

								Разраб.			
№-прис.	Подпись	Дата	№-прис.	Подпись	Дата	Провер.					

[illegible]

50X1-HUM

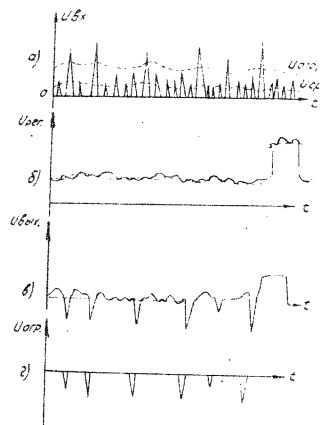


Рис. 4.9. Форма напряжений на сетках лампы Л2 /Л6/ и на выходе схем вычитания.

Исслед.	Подпись	Исслед.	Подпись	Исслед.	Подпись	Исслед.	Подпись

50X1-HUM

баны лампы Л2, Л6] появляется положительный импульс большой амплитуды, повторяющийся в течение Л2 проб, Л6 проб и сильно задерживающий ее. В это время диоды лампы на выход схемы вычитания не проходят.

Работа схемы вычитания при изменении величины амплитуды входного сигнала изображается рис. 50. Из этого рисунка видно, что при увеличении амплитуды импульсов шумов количество шумовых выбросов, проходящих на выход схемы вычитания, не становится больше. Увеличение амплитуды шумов вызывает увеличение амплитуды отрицательной части шумов, поступающих на сетку лампы (Л5 проб) с диодного ограничителя. Это влечет за собой увеличение регулирующего напряжения, снимаемого с анода Л1 проб, Л5 проб. Так как регулирующее напряжение воздействует на катод Л2 Л6, то уровень ограничения входных сигналов, осуществляемого этой лампой, становится больше. Число импульсов шумов, превышающих уровень ограничения и проходящих на выход схемы вычитания, несмотря на увеличения их амплитуды, остается неизменным (рис. 50б).

Регулировка общего уровня ограничения может производиться переменным сопротивлением РН Л4б, Л4б.1, Л4б.2, изменяющим смещение на сетке правой половины лампы Л2, Л6.

Сигналы правой половины лампы Л2, Л6) сигналы отрицательной полярности поступают через конденсатор С3 Л15 на второй диодный ограничитель. Диодный ограничитель необходим для устранения переменной составляющей регулирующего напряжения на сетке вычитания (рис. 49г).

Второй диодный ограничитель собран на кристаллическом диоде ДЗ Л49. Сигнал с диодного ограничителя

Исх. №	Лист	Исх. №	Лист	Исх. №	Лист	Исх. №	Лист	Исх. №	Лист

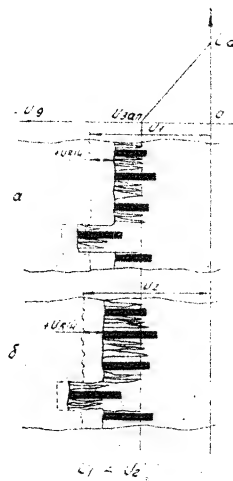


Рис. 50. Работа схемы вычитания при изменении величины входного сигнала.

Исполн.	Подпись	Дата	Взл.	Сл.	Исполн.	Подпись	Дата	Взл.	Сл.	Исполн.	Подпись	Дата	Взл.	Сл.

подается на сетку левой половины лампы ЛЗ/ЛП,
являющейся усилителем 3-й степени. В ЛП установлена
лампа 6Н17. Работу сетки лампы ЛЗ/ЛП контролирует
схема 50-3. Для этой цели с частотой разряда диодного
соединителя ДЗ/ДП, а именно с частотой 10-3, сигналы
подаются в блок 10-3.

Как было отмечено выше, данное устройство должно
обеспечить постоянство амплитуды и длительности импульсов
на выходе. Эту задачу выполняет формирующее
устройство. Формирование импульсов осуществляется
с помощью мкшс-генератора, собранного на правой
половине лампы ЛЗ/ЛП.

Запуск мкшс-генератора осуществляется путем подачи
на сетку правой половины лампы ЛЗ/ЛП
импульсов с в/с, положительным импульсом, считае-
мым с анодной нагрузки R18/R52, левой половины лам-
пы ЛЗ/ЛП.

Мкшс-генератор вырабатывает импульсы длитель-
ностью порядка 1,5-2,5 микросекунд. Для ускорения раз-
ряда емкости в сеточной цепи лампы мкшс-генера-
тора, обусловленной входной емкостью лампы, емко-
стью обмотки трансформатора на землю и емко-
стью монтажа, параллельно сопротивлению утечки
R22/R56, подключен диод Д4/ДП.

Время разряда указанных выше паразитных емко-
стей определяет минимально возможный период
следования импульсов. Присоединение диода в сеточной
цепи позволяет значительно уменьшить постоянную вре-
мени разряда емкости, так как в момент разряда
диод открывается и разряд происходит через короткое время.

$$R_{экв} = \frac{R_{12} \cdot R_1 \text{ диода Д4}}{R_{12} + R_1 \text{ диода Д4}} \quad R_{экв} = \frac{R_{56} \cdot R \text{ диода ДП}}{R_{56} + R \text{ диода ДП}}$$

№ п/п	Подп	Имя	Дата	№ п/п	Подп	Имя	Дата	Провер

Таким образом, достигается в значительной степени
уменьшение переходного процесса в блоке-генераторе
и получение минимального периода следования
импульсов, вырабатываемых блоком-генератором.

С помощью потенциометра $R25$, $U_{всб.6}$, $R55$, $U_{всб.6}$ меняется смещение на управляющей сетке лампы
блока-генератора, т.е. уровень срабатывания бло-
ка-генератора. Уровень срабатывания определяет
минимальную амплитуду импульсов, от которых сра-
батывает блок-генератор, и, следовательно, позво-
ляет изменять число выходящих импульсов блока-
генератора, подаваемых на интегрирующую цепь.

Средняя частота следования выходящих импуль-
сов блока-генератора контролируется подбором
 $U_{П1}$, $U_{всб.6}$, расположенным в блоке $УЧЧ$. Подбор
измеряет постоянную составляющую напряжения в
катодной цепи лампы блока-генератора и харак-
теризует кривым образом (при постоянстве ампли-
туды и длительности выходящих импульсов) среднюю
частоту повторения импульсов. Импульсы, снимае-
мые с катодной намотки $R20/R54$, имеют положи-
тельную полярность и амплитуду порядка 40 вольт.
Выходящие импульсы блока-генератора контроли-
руются блоком КО-3. Для этой цели импульсы
с катодной намотки $R20/R54$ через диоды $R21-R23$
 $/R55-R57$ подаются в блок КО-3.

Сигналы II канала через раздельный конденса-
тор С9 подаются на левую половину лампы лю-
минесцирующей лампы запускающего блока-генера-
тора III канала (правой половины лампы $ЛЧ$). Бло-
ка-генератор III канала собран по такой же схе-
ме, что и блок-генераторы I и II каналов. Потенци-

№	Имя	Подп.	Имя	Подп.	Имя	Подп.	Имя	Подп.
1	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов	Иванов

Конструкция блока. Блок оформлен в виде самостоятельного прибора на тепловом шасси. В теплоем канале расположены ТЭМы из двух кату и 4 контрольных гнезда. На переднюю панель выведены оси 5-ти потенциометров, установлены три тумблера и две лампочки подсвета.

[illegible]

50X1-HUM

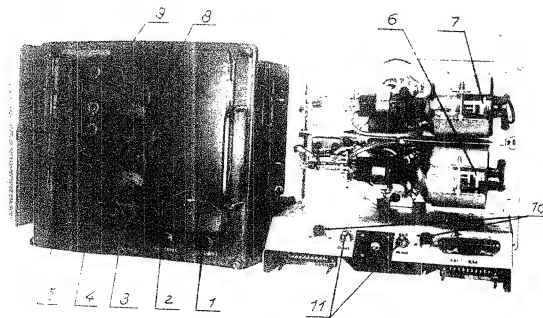


Рис. 51. Блок 10-1.

1-регулятор ограничения канала; 2-регулятор тока
анодной трубки канала; 3-переключатель каналов; 4-регулятор тока
анодной трубки канала; 5-регулятор ограничения канала; 6-трубка канала; 7-трубка
анодной трубки канала; 8-кнопка, закрывающая отверстие подвода
тока; 9-регулятор тока анодной трубки канала; 10-регулятор
тока анодной трубки; 11-регулятор тока анодной трубки.

Наименование	Материал	Изготовитель	Масштаб	Дата	Подпись
Блок 10-1	Латунь	М.В.В.В.	1:1	1955	М.В.В.В.

50X1-HUM

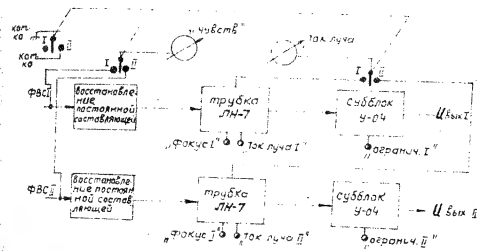


Рис.52. Функциональная схема блока УУ-1.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата	Проверен	Дата

В блоке имеются два идентичных канала, которые состоят из следующих элементов:

- цепи восстановления постоянной составляющей;
- трубки типа ЛНТ;
- субблок У-04.

Имеется два прибора, контролирующие ток луча трубок и чувствительность формирования устройств блока ВУ. Переключатель "контроль" коммутирует приборы блока УЧ-1 и цепи контроля I или II каналов в блоке ВУ.

С блока ВУ сформированные видеосигналы одинаковой амплитуды и длительности через переходной конденсатор подаются на цепи восстановления постоянной составляющей, а затем на входные трубки ЛНТ.

Трубка ЛНТ преобразует регулярно повторяющиеся видеосигналы в сигналы отрицательной полярности, а случайные сигналы - в сигналы положительной полярности.

Преобразованные сигналы поступают на усилитель (субблок У-04), где происходит отделение полезного сигнала от сигналов, создаваемых импульсными помехами, и усиление полезного сигнала.

В блоке имеются регулировки "ТОК ЛУЧА I", "ТОК ЛУЧА II", "Фокус I" и "Фокус II", управляющие рабочим режимом трубки, и регулировки "ОГРАНИЧ I" и "ОГРАНИЧ II", регулирующие уровень значения случайных сигналов в субблоке У-04.

Принцип работы трубки с накоплением зарядов типа ЛНТ.

Уменьшение помех на экранах индикаторов РЛС осуществляется при помощи трубок с накоплением зарядов и основано на том, что при многократной записи тактов работы РЛС интегрируются регулярно повторяющиеся сигналы, сигналы, отраженные от

ИЗДАНИЕ	Подпись	Дата	ИЗДАНИЕ	Подпись	Дата	Разраб	Провер

целей, местных предметов и др. могут быть выделе-
ны среди патек.

В качестве трубок с накоплением зарядов применены
трубки ЛНН. Общий вид трубки ЛНН, ее основные раз-
меры и электрические данные показаны на рис. 53.
Трубка содержит один электронный прожектор, ми-
шень, коллектор цилиндрической формы и рамку.
Выходные сигналы подаются на модулятор элек-
тронного прожектора. Для увеличения разрешаю-
щей способности трубки развертка луча трубки
спиральная, т.е. луч обвевает мишень по спиральной
траектории (рис. 54). Запуск развертки трубки
производится импульсом запуска РЛО. Выходные
сигналы снимаются с наервочного сопротивле-
ния R_n , включенного в цепь сигнальной пластины
(рис. 55).

Мишень трубки отделена от сигнальной пластины
слоем диэлектрика. Поверхность мишени состоит из до-
шого числа изолированных друг от друга элементов
обладающих коэффициентом вторичной эмиссии боль-
ше единицы. Коэффициент вторичной эмиссии B_2
равен:

$$B_2 = \frac{p_2}{p_1} \quad [1]$$

где: p_1 - число первичных электронов, попадающих на мишень;
 p_2 - число вторичных электронов, выбиваемых из мишени.

Если изолированная поверхность такого типа подвер-
гается электронной бомбардировке, то количество покидающих ее
электронов будет больше количества электронов, попадаю-
щих на нее. Вторичные электроны направляются на
анод, являющийся собирающим электродом, коллек-
тором. Это вызовет появление емкостного тока коллек-
тора I_k , протекающего через сопротивление нагрузки R_n .

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Число	

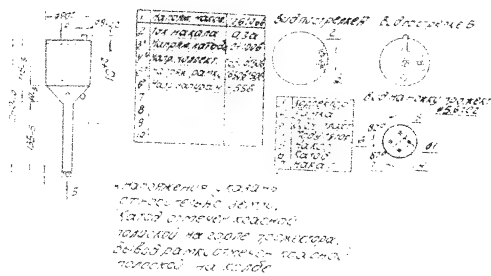


Рис. 53. Общий вид трубки ЛН-7.

[illegible]

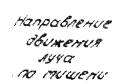


Рис. 54. Спиральная развертка.

№ 1700K.	Родные Ward	№ 1700K.	Родные Ward	123025
				170050

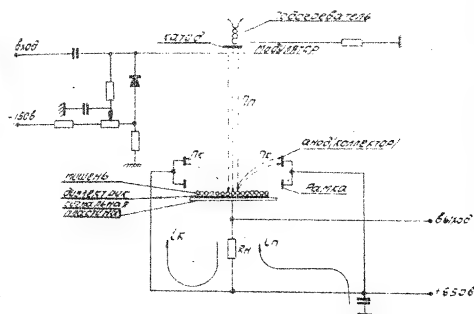


Рис. 55. Принцип работы прибора НДТ.

№ документа	Дата документа	№ документа	Дата документа	№ документа	Дата документа

67565 - 67

$$\sigma_g = \frac{p_c}{\pi a} \quad \text{and} \quad \sigma_a = \frac{45}{1.2}$$

При изготовлении проводящего слоя
поверхности мишени (рис. 55) величина Φ зависит от потенциала участка мишени по отношению
к потенциалу коллектора и может быть больше или
меньше единицы:

$$L_n = \frac{L_k}{L_n} L_n - L_n, \text{ HO, PC. } \frac{L_k}{L_n} = 69,$$
$$i_n = (6g - 1)/i_n.$$

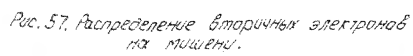
В этот момент происходит упорядочивание и уменьшение интенсивности луча, увеличивающаяся в этот момент частота мишени, подвергавшийся в этот момент воздействию первичными электронами, приобретает положительный потенциал по отношению к соседним участкам мишени, так как с данного участка мишени на коллектор уходят вторичные электроны. В этот момент времени на нагреватель, включенный в цепь селеновой пластины, возникает положительный потенциал $U_k > U_n$.

Входит в одно и то же место тишины следующих
тканей: положительный потенциал участка тишины

[illegible]

[illegible]

[illegible]

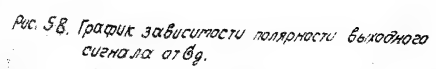


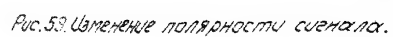
№ ДОКА.	Подпись	Дата	Подпись	№ ДОКА.	Подпись	Дата	Подпись	Запод
---------	---------	------	---------	---------	---------	------	---------	-------

$$L_n = (6g-1)/L_n - \pi.$$

З следующей точки разворота при появлении
преобладающего импульса в момент промывания
футболки А потенциал этой точки еще больше
возрастает, но при этом выходящий сигнал умень-
шается так как на коллектор будет падать меньшее
количество электронов и их уменьшится.

№ докум.	Подп.	Дата	№ докум.	Подп.	Дата	№ докум.	Подп.	Дата

[illegible]



VENUE	Room	Date	VENUE	Room	Date	VENUE	Room	Date

При появлении отрицательного сигнала в следующие такты разброски в момент прохождения электронов потенциал этой точки еще больше повышается и при каком-то значении этого потенциала большая часть вторичных электронов выбивается в вакуум, т.е. она не попадает в точку тишени, $\Phi_{\text{р}} < 1$, и лишь незначительная часть электронов попадает на коллектор. При этом выходной сигнал последовательно уменьшается до нуля ($\Phi_{\text{р}} = 0$) становится отрицательным, т.е. действующий коэффициент вторичной эмиссии становится меньше единицы ($\beta_{\text{эф}} < 1$).

Увеличение положительного потенциала точки Я соответственно и обратного отрицательного сигнала происходит до тех пор, пока не наступит равновесный режим, когда приращение положительного потенциала в точке Я компенсируется доходом луча вторичными электронами, попадающими в точку Я из других точек тишени.

Путем изменения режима работы трубки можно изменить скорость нарастания положительного потенциала в точке Я. Например, изменяя ток луча трубки можно изменить количество тактов, после которого выходной сигнал изменяет свою полярность и становится отрицательным.

На рис. 53 изменение полярности сигнала происходит на $\Phi_{\text{р}} = 0$, т.е. при прохождении в точку Я тишени. В случае прекращения подачи управляющих импульсов в момент прохождения лучом точки Я, положительный потенциал в этой точке быстро уменьшается благодаря попаданию в эту точку первичных электронов в момент прохождения лучом данной точки Я тишени, а также благодаря попаданию в

Разработчик	Подп.	Дата	Проверен	Подп.	Дата	Проверен

Это количество импульсов может колебаться от 34 до 10-15 для большинства РМС.

Зачисленные, отраженные от какой-либо цели. Будут всегда попадать в одну и ту же точку тишины и находиться на выносе трубки отрицательные выносы сценария. Вероятность же попадания трубки отрицательной и импульсов, обусловленных записью, темпемати, в одну и ту же точку тишины в последнем тактах развертки тала, поэтому в последующем большинстве случаев выносы сценария трубки, обусловленные этими импульсами, будут иметь положительную полярность.

Для правильной работы интегрирующей трубки на ее входной все импульсы — темпемати, шумов и полярности — подаются одинаковой амплитудой и фазово-мгновенно. Таким образом, при подаче на входную трубки сигнала, содержащего как положительные выносы, так и импульсы шумов и импульсы, обусловленные различными темпематиками на выносе трубки создается возможность разделения положительных импульсов и шумов и других паттернов, ввиду их различной полярности. На оссво показа на входной сценарии в трех следующих фазе задержки тала.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



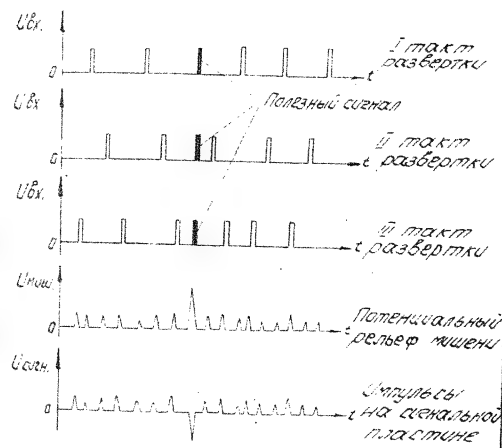
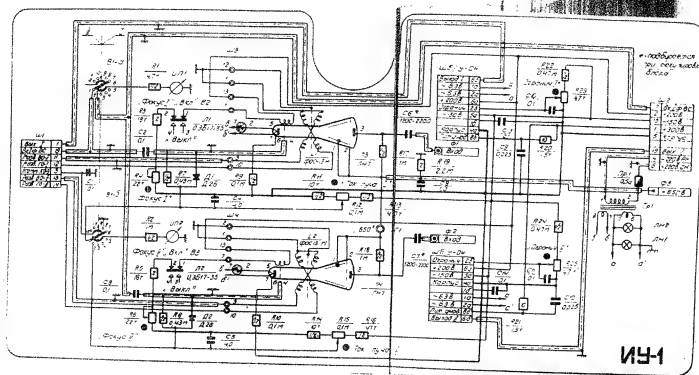


Рис. 60. Входные сигналы в трех следующих фазах за другим тактом развертки.

Имя	Подп.	Имя	Подп.	Имя	Подп.	Имя	Подп.	Имя	Подп.

[illegible]



[illegible]

942 6000 8.552

Назначение. Служит для усиления сигналов и отделения полезной информации от импульсных помех.

Матрица: пленка субблока 5-04 при краё-
вых дефектах: отсутствие эбужа, потенциометра
и датчик не менее 1000

Функциональная схема субблока

✓ *Stenocranus* sp.

1. *Chrysomelidae*,
 2. *Chrysomelidae*,
 3. *Chrysomelidae*,
 4. *Chrysomelidae*,
 5. *Chrysomelidae*

Вместе с тем, учитывая, что для анализа
данных, полученных в результате работы на
станке, необходимо иметь возможность усиления

[illegible]

50X1-HUM

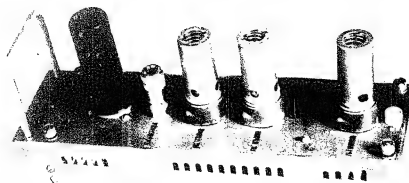


Рис. 62. Сифонор 4-04.

№ доку	Подпись	Подпись	№ доку	Подпись	Подпись	№ доку	Подпись	Подпись
--------	---------	---------	--------	---------	---------	--------	---------	---------

50X1-HUM

50X1-HUM

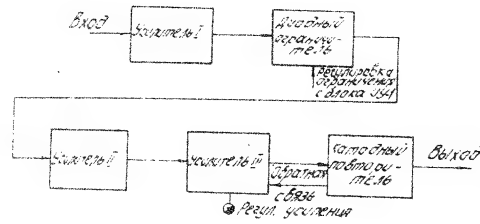
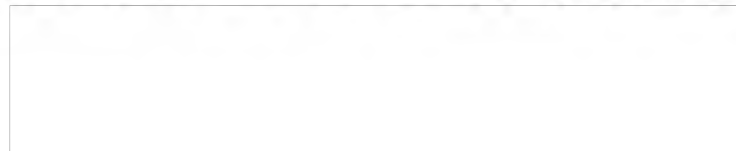
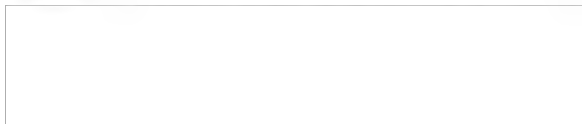


Рис. 53. Принципиальная схема шифровального УОУ.

Вход	Шифрование	Ключевой аппарат	Вывод
Вход	Шифрование	Ключевой аппарат	Вывод



50X1-HUM

В результате концентрации инаженая безгипи-
доты по биодной цепи, действующие эле-сигналы и
информация, на обобщенный ограничитель с регу-
ляцией, разделяет сего-сигналы, которые и позво-
ляет выделить полезные эле-сигналы от шумов.
Величина сего-сигналы меняется регуляцией
сигналы [7], сего-сигналы [8], расположенной на ли-
нейной панели блока Ю-1.

Сигналы второго каскада сигналы отрицательной полярности подаются на 10-й усилительный каскад, затем поступают на выходной каскад, выполняющий катодный повторитель.

Взаимосвязи с характером производства являются типичными образцами обратной связи, служащей для расширения сферы производства своего действия и для получения необходимой информации для его осуществления.

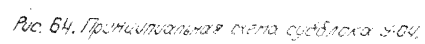
Регулировка амплитуды электромагнитов производится в корпусе усилителя регулировкой "усиление", расположенной на шасси субблока У-04.

Описание принципиальной схемы субблока

Полуплательная схема суббота приведена на рис. 64.

Пронителеобразные элементы (Fe и FeO) канала-
лов, соединяемые с атмосферой ВП/КВ/блока
СУ-1, поступают на соответствующие усилители
У-04

[illegible]



№ п/п	Подпись	Дата	№ п/п	Подпись	Дата

Возле Ванной блок Двигатель-генератор
на 100 кВт. Питание от 220 В и 400 В.

[illegible]

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Генератор ударного возбуждения вырабатывает синусоидальные колебания частотой около 5 кГц. С выходов блока снимаются синусоидальные напряжения горизонтальной и вертикальной разверток. Регулировка „ЯМПЛ. РАЗВ.“ обеспечивает изменение амплитуд колебаний генератора ударного возбуждения

$$\frac{U_{\max}}{U_{\min}} \geq 1,25 (\geq 1,9490).$$

Регулировка „ШАГ РАЗВ.“ обеспечивает возможность установки отношения

$$\frac{U_{\max}}{U_{\min}} = 1,4 \div 1,6,$$

где U_{\max} - амплитуда 1^{го} периода колебаний контура генератора ударного возбуждения;

U_{\min} - амплитуда последнего периода колебаний контура генератора ударного возбуждения (минимальный и максимальный пределы регулировки „ШАГ РАЗВ.“ не оговариваются).

Регулировка „ФАЗА“ совместно с регулировкой „ГЯУ УСИЛ. I“, „ГЯУ УСИЛ. II“ обеспечивает получение спиральной развертки с эллипсностью не более

$$\frac{a}{b} = 1,25, \quad \text{где:}$$

a - длина большой оси эллипса;

b - длина малой оси эллипса.

Функциональная схема блока. Функциональная схема блока ГР приведена на рис 6Б.

Блок состоит из:

- а) блока - генератора;
- б) килп-реле;

Исполнитель	Проверка	Дата	Подпись	Исполнитель	Проверка	Дата	Подпись	Исполнитель	Проверка	Дата	Подпись
-------------	----------	------	---------	-------------	----------	------	---------	-------------	----------	------	---------

г) генератора ударного возбуждения с катодным повторителем компенсации затухания;

и) усилителя вертикального отклонения [канала / \downarrow канала/];

з) фазосдвигающей цепочки;

е) катодного повторителя;

ж) усилителя горизонтального отклонения [канала / \downarrow канала/].

Первым каскадом генератора спиральной развертки является Элакина-генератор синхронизируемый импульсами запуска станции.

Импульсы с Элакина-генератора отрицательной полярности запускают клип-реле, вырабатывающее прямоугольные импульсы.

Длительность импульсов, генерируемых этим клип-реле, определяет длительность спиральной развертки и изменяется регулировкой.

Длит разв. Импульсы отрицательной полярности с выхода клип-реле подаются на вход генератора ударного возбуждения.

Напряжение на выходе генератора ударного возбуждения имеет вид импульсно-модулированных синусоидальных колебаний.

Амплитуда этих колебаний имеет максимальную величину вначале и затухает почти по линейному закону. Величина колебаний на выходе генератора ударного возбуждения изменяется регулировкой.

Ампл. разв. Напряжение с выхода генератора ударного возбуждения подается на катодный повторитель, через который осуществляется компенсация затухания колебаний.

Скорость изменения амплитуды за время одного такта затухания колебаний генератора ударного

Импульсы	Триггер	Клип-реле	Горизонтальное	Вертикальное	Ампл. разв.	Катодный	Генератор	Элакина	Повторитель	Ударного	Возбуждения
----------	---------	-----------	----------------	--------------	-------------	----------	-----------	---------	-------------	----------	-------------

Импульс запуска станции, поступающий на вход блока ГР, подается через конденсатор С4 на сетку блокин-генератора, давая половину амплитуды АЭ5НП1. При подаче на блок ГР импульсов запуска блокин-генератор синхронизируется с ним и вырабатывает импульсы, идущие с частотой следования импульсов запуска. Отличительные импульсы, снимаемые с анода нутрицы КЭ5, блокин-генератора пода-

1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

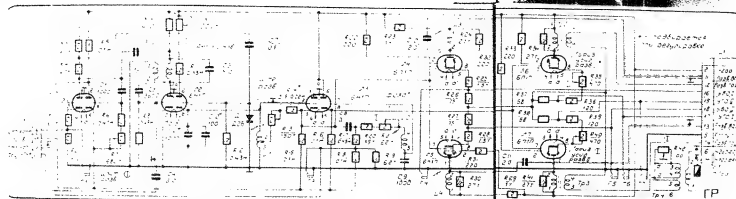


Рис. 67. Принципиальная схема Блока ГР

[illegible]

токот через емкость C_2 на один килп-реле (левая половина лампы Л1 типа 6Н17) и через емкость C_1 на сетку правой половины лампы Л1.

Устойчивым состоянием килп-реле является такое, при котором левая половина лампы Л1 закрыта, а правая половина лампы Л1 открыта.

Отрицательный импульс, поступающий на сетку правой половины лампы Л1, запирает ее и схема переходит в другое состояние, при котором левая половина лампы Л1 открыта, а правая половина лампы Л1 закрыта.

Конденсатор C_1 начинает разряжаться, повышая напряжение на сетке Л1 прав. Когда потенциал сетки правой половины лампы Л1 достигает потенциала отпирания лампы, схема переходит в первоначальное состояние. Переход из одного состояния схемы в другое происходит лавинообразно.

С помощью переменного сопротивления $R_{1,2}$ длительность импульса запуска развертки может изменяться в пределах 1,7-2,4 мксек. Продолжительность развертки определяется длительностью импульса килп-реле.

В каждой цепи левой половины лампы Л1 имеется делитель R_1, R_2 , с которого импульсы килп-реле подаются на блок ВУ для записи экз-сигналов в момент обратного хода спиральной развертки.

В аналогичной цепи правой половины лампы Л1 имеется делитель R_3 и R_4 , с которого отрицательный импульс килп-реле подается через емкость C_7 на сетку генератора ударного возбуждения (правая половина лампы Л2). Восстановление постоянной составляющей после конденсатора C_7

Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата
Иванов	Иванов	1970	Иванов	Иванов	1970	Иванов	Иванов	1970	Иванов	Иванов	1970

кратчайшим путем $L1$ подает сигнал на постоянство начальной амплитуды колебаний возбуждаемых в контуре генератора ударного возбуждения при изменении частоты следования импульсов запуска.

Генератор ударного возбуждения с положительной обратной связью для компенсации затухания колебаний в контуре, собран на лампе Л2 типа 6Д1П.

При поступлении со схемы кин-реле отрицательного импульса на сетку правой половины Л2 лампа закрывается и в контуре установленном в катоде лампы возникают свободные колебания. Начальная амплитуда колебаний контура регулируется с помощью сопротивления $R10$ (100 кОм). В момент окончания отрицательного импульса, действующего на сетку лампы Л2 (правая половина лампы открывается и шумит контур своим выходным сопротивлением, вследствие чего колебания в контуре прекращаются.

Для получения регулируемого затухания в контуре в контуре, $L1$, $C6$, $C12$ подключена сетка левой половины лампы Л3 (6Д1П) работающей в режиме катодного габбитриатора на линейном участке характеристики.

С катода лампы Л3 (левая половина) колебания подаются через сопротивления $R14$ и $R13$ обратно в контур. Образованная таким образом положительная обратная связь позволяет компенсировать потери в контуре и получить свободный закон изменения амплитуды колебаний в контуре.

Контур настроен на частоту 5 кГц. Напряжение

Элемент	Деталь	Контур	Проверка
Л2	6Д1П	✓	✓
Л3	6Д1П	✓	✓
Л4	6Д1П	✓	✓
Л5	6Д1П	✓	✓
Л6	6Д1П	✓	✓
Л7	6Д1П	✓	✓
Л8	6Д1П	✓	✓
Л9	6Д1П	✓	✓
Л10	6Д1П	✓	✓
Л11	6Д1П	✓	✓
Л12	6Д1П	✓	✓
Л13	6Д1П	✓	✓
Л14	6Д1П	✓	✓
Л15	6Д1П	✓	✓
Л16	6Д1П	✓	✓
Л17	6Д1П	✓	✓
Л18	6Д1П	✓	✓
Л19	6Д1П	✓	✓
Л20	6Д1П	✓	✓

Вырабатываемое генератором ударного возбуждения, с сопротивлений R19, поступает на блок КР-3. С катодной нагривки R5 лампы Л3 левая половина импульсно-модулированное синусоидальное напряжение подается на сетки выходных каскадов Л4 и Л5 вертикального отклонения I^{го} и II^{го} каналов и на фазосдвигающую цепочку, состоящую из сопротивлений R20, R21, конденсатора С9 и индуктивности L2. Напряжение, снимаемое с емкости С9, сдвинуто по фазе по отношению к входному напряжению на 90°. Корректировка фазового сдвига в небольших пределах осуществляется при помощи переменного сопротивления R21, фазы. Сдвинутое по фазе импульсно-модулированное синусоидальное напряжение подается на сетку правой половины лампы Л3, работающей в режиме катодного повторителя. С катода этой лампы импульсно-модулированное синусоидальное напряжение подается на управляющие сетки выходных каскадов Л6 и Л7 горизонтального отклонения I^{го} и II^{го} каналов.

Выходной каскад вертикального отклонения I^{го}/II^{го} канала собран на лампе Л4/Л5 типа 6П1П и работает по схеме с двохвостым выходом. Режим работы лампы Л4/Л5 выбран таким, чтобы искажения развертки по вертикали трубки 2 были минимальными. Для стабилизации усиления и для уменьшения нелинейных искажений в катодной цепи лампы Л4/Л5 имеются сопротивления обратной связи, состоящие из сопротивлений R25, R26 (R27, R28). Выходное напряжение, снимаемое с анодной нагривки Л3, R23 (Л4, R29; лампы Л4, Л5), подается через конденсатор С10 (С11) на отклоняющие катушки вертикального отклонения. Формы тока в отклоня-

Входной сигнал	Правый канал	Левый канал	Сигнал	Результат
Л4/Л5	Л4/Л5	Л4/Л5	Л4/Л5	Л4/Л5

$$\frac{75}{100} = \frac{4500}{x} = 33.3$$
[illegible]

по фазе на 90° друг относительно друга, то в результате этого электронный луч трубки будет двигаться по спиральной линии.

Контроль блока. При использовании внешнего осциллографа контроль блока ГР производится с помощью контрольных гнезд.

Г1 - контроль импульса коммутации;

Г3 - контроль генератора ударного возбуждения;

Г4, Г5 - контроль усилителя вертикального отклонения I канала / II канала /;

Г6, Г7 - контроль усилителя горизонтального отклонения I канала / II канала /.

Конструкция блока. Блок ГР оформлен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси. В латповом канале расположены 7 пальчиковых патр./гнезд - 3 шт., 6-11-4 шт./ и 6 контрольных гнезд.

На переднюю панель выведены оси 6-ти потенциометров, из которых 5 закрыты лицевой панелью. Открытой оставлена регулировка, для разб.

на шасси блока установлено 3 трансформатора: один накальный и два выходных трансформатора.

усилителей горизонтального отклонения, а также один ударный контур с карбонильным сердечником.

3 катушки индуктивности с карбонильными сердечниками, блок-трансформатор и конденсаторы по 5 мкФ.

Мелкие детали (сопротивления и конденсаторы) размещены на монтажной плате внутри блока.

В блоке установлен один разъем.

Вес блока 7,5 кг.

Блок контроля КО-3.

Назначение блока. Блок КО-3 / рис. 58 / пред-

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата	Проверен	Подпись	Дата
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------	----------	---------	------

50X1-HUM

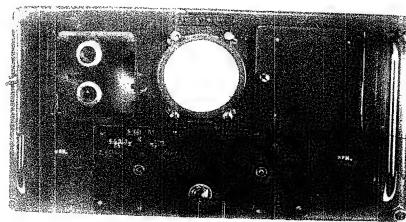


Рис 55 блок КР-3.
 1-кнопка световых каналов; 2-регулятор яркости;
 3-переключатель контроля блока 5; 4-кнопка; 5-переключатель
 контроля блока 55; 6-кнопка; 7-переключатель
 контроля блока 55; 8-регулятор фокуса;
 9-регулятор контроля фокусировки.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

50X1-HUM

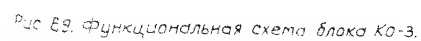
Проверка производится с помощью контрольной электронно-лучевой трубки типа 7Л0-55. Кроме того, в блоке вырабатывается стабилизированное напряжение +650В для питания трубок ЛНТ блока ИУ-1.

- генератора пилообразного напряжения;
- усилителя горизонтального отклонения;
- усилителя вертикального отклонения;
- электронно-лучевой трубки со схемой питания;
- переключателей.

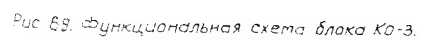
с выхода усилителя два напряжения, равные по величине, но противоположные по знаку, подаются на горизонтально-отклоняющие пластины электроннолучевой трубки. Эти напряжения создают на экране трубки линию разбегтки.

Контролируемые напряжения снимаются с различных точек схем блоков ВЗ, ОА1-1, ОА5-1, ГР, В4, ИУ-1 и через переключатели В1, В2, ВЗ подаются на вход усилителя вертикального отклонения. С выхода усилителя напряжения снимаются на вертикально-отклоняющие пластины трубки. Схема питания вырабатывает напряжения -400в и +650в для электроннолучевой трубки.

[illegible]



№	Инициалы	Фамилия	Кол. шт. в к-те	Инициалы	Фамилия	Разреш.
№	Инициалы	Фамилия	Кол. шт. в к-те	Инициалы	Фамилия	Разреш.



Кол. инвентаризованных	Зам. инвентаризованных	Кол. инвентаризованных	Зам. инвентаризованных	Разреш.
				Провер.

напряжение +650в стабилизировано и используется также в блоке ЛЧ-1.

Описание принципиальной схемы.

Принципиальная схема приведена на рис. 70.

В качестве генератора пилообразного напряжения в блоке используется схема самовозбуждающегося мультивибратора с катодной связью, собранная на лампе Л1. Рассмотрим работу схемы при положении переключателя В2, В3, 0А.

Пусть в какой-то момент времени лампа Л1б заперта, а Л1а отперта. Через Л1а потечет большой ток, который создаст на катодном сопротивлении (R5 и R6) напряжение, запирающее Л1б.

В это время происходит заряд одного из конденсаторов С17, С18, С19, С20, С21, С22, С23 в зависимости от положения переключателя В1.

Когда напряжение на конденсаторе достигает потенциала отпирания лампы Л1б, она отперется. Напряжение на аноде Л1б упадет, и это падение передается через сопротивление R1 и емкость С1 на сетку лампы Л1а и запрет ее. После этого произойдет

разряд одного из конденсаторов С17, С18, С19, С20, С21, С22, С23 через сеточную цепь лампы Л1б.

Конденсатор заряжается через сопротивление, во много раз больше разрядного, а поэтому процесс разряда происходит гораздо быстрее процесса заряда. После того, как конденсатор разрядится, лампа Л1б запирается, а Л1а отпирается. Снова начинается заряд конденсатора, и весь процесс повторяется. При повороте ручки переключателя изменяется емкость зарядного конденсатора,

Испытано	Датум	Испытано	Датум	Испытано	Датум	Испытано	Датум

50X1-HUM

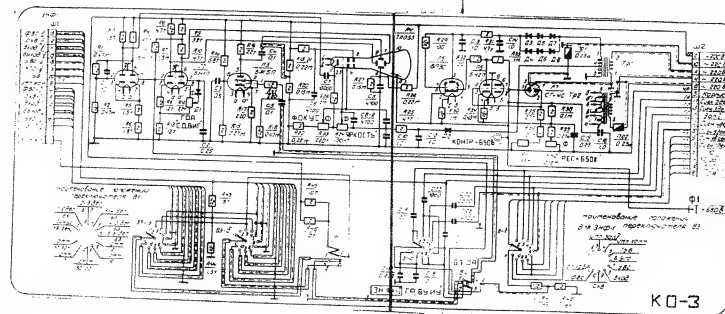


Рис. 70. Принципиальная схема блока КО-3.

50X1-HUM

50X1-HUM

развертка складывается пять периодов синусоидального напряжения кварцевого генератора.

Во втором, третьем, четвертом, пятом и шестом положениях переключателя проверяется работа каскадов деления блока БЗ.

В этом случае на сетку вертикального усилителя подаются импульсы с каждого каскада деления, а синхронизация осуществляется импульсом последующего каскада деления.

В седьмом положении переключателя проверяется шкала 2-км. и 1-градусных отметок.

В восьмом положении переключателя проверяется шкала 10-км. отметок.

Шкала 50-км. и 100-км. отметок проверяется в девятом положении переключателя.

Проверка блока отметок азимута производится на несинхронизированной развертке, что соответствует десятому и одиннадцатому положениям переключателя. Частота этой развертки задается близкой к частоте выходных импульсов блоков ОА1-1 и ОА5-1. Импульсы 1-градусных отметок подаются одновременно с импульсами 2-км. отметок. 1-градусные отметки перемещаются по экрану осциллографа. Импульсы 5-градусных отметок также перемещаются по экрану, причем в момент появления импульсов 30-градусных отметок амплитуда импульсов на экране увеличивается. При контроле напряжений блоков ГР ВУ и ИУ-1 на входе усилителя вертикального отклонения подаются импульсы через переключатель В1 и В2 контрольные импульсы.

Проверяются каналы 1 и 2, коммутируемые в зависимости от включения контрольного переключателя.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

переключателем каналов „контроль“, находящимся в блоке ИУ-1

В третьем положении переключателя ВЗ проверяется импульс запуска от блока ВЗ.

В четвертом положении переключателя проверяется импульс коммутации от блока ГР.

В пятом, шестом и седьмом положениях проверяется синусоидальное напряжение от генератора ударного возбуждения и после усилителей горизонтального и вертикального отклонения I или II каналов от блока ГР.

В восьмом положении проверяются входные напряжения, поступающие на блок ВУ по обоим каналам.

В девятом положении проверяются напряжения после вычитающих схем блока ВУ.

В десятом положении проверяются напряжения после блокинг-генераторов блока ВУ.

В одиннадцатом положении проверяются выходные напряжения блока ИУ-1.

Примерные формы напряжений на экране трубки в зависимости от положения переключателей приведены на фотозтикетках ламповых каналов.

Схема выпрямителя блока КО-3. Схема выпрямителя включает в себя следующие основные элементы: накальный трансформатор, анодный трансформатор, выпрямитель, фильтр и электронный стабилизатор. Напряжение накала всех ламп берется с накального трансформатора.

3. качестве анодного трансформатора используется трансформатор Тр1, имеющий 3 обмотки.

На первичную обмотку трансформатора выводится-

Имя	Подпись	Дата	Провер

[illegible]

выпрямленное напряжение -400В считается с конденсатора с.ю и подается на катод электроннолучевой трубки блока КО-3. Таким образом, напряжение между катодом и анодом на электроннолучевой трубке будет порядка 1050В .

2 переключателя, один тумблер, оси двух
потенциометров и ручки для извлечения блока.

На шасси блока закрепляются трансформатор и другие элементы блока КО-3.

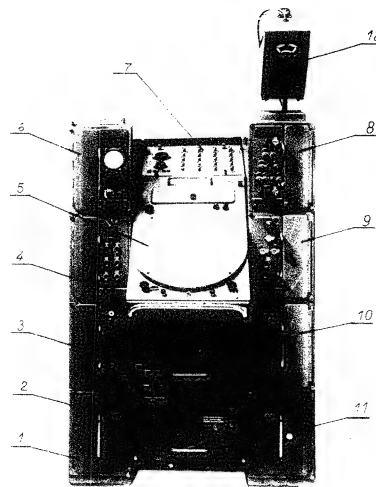
Вес блока 8,5 кг.

[illegible]

Общие сведения о работе индикатора.

Индикатор кругового обзора УКО-1 (рис. 71) служит для определения за всеми обнаруженными целями и для определения их азимута и дальности. Кроме того, УКО-1 может быть использован для решения задач наведения своих стрелбителей на самолеты противника. УКО-1 обеспечивает непрерывное наблюдение за всеми обнаруженными целями в пределах зоны видимости станка. На его экране автоматически в форме, удобной для визуального наблюдения, воспроизводится план расположения обнаруженных воздушных целей. Индикатор кругового обзора является осциллографическим индикатором с радиальной - круговой разверткой и яркостной отметкой сигнала. Основным его элементом является электронно-лучевая трубка, на экране которой воспроизводится план расположения обнаруженных целей. Развертка вдоль радиуса экрана трубки пропорциональна шкале дальности. Она записывается импульсами, которые поступают также передающую аппаратуру, поэтому положение каждой точки линии развертки на экране соответствует определенной дальности. Развертка получается за счет тока, воздействующего на отклоняющую систему электронно-лучевой трубки. Развертка по азимутности (вращение радиальной развертки), пропорциональна шкале азимута. Развертка приводится во вращение системой синхронной передачи угла поворота антенны, и поэтому положение радиальной развертки на экране соответствует направлению электрической оси антенны.

[illegible]



УКВ, 71, Уквдо УКО-1.
 1-блок 5П-300, 2-блок 5ПТ-1, 3-блок 5П-200, 4-блок РР,
 5-блок ТУ-1, 6-блок ЗР-3, 7-блок 5П-1, 8-блок 5П-1,
 9-блок 5П-1, 10-блок 5П-1, 11-блок 5П-1, 12-блок 5П-1.

[illegible]

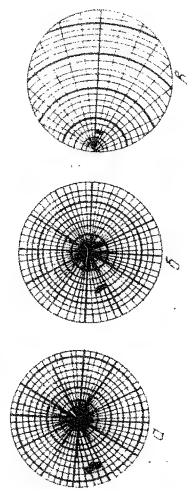


Рис 72. Изображения на экране индикатора кругового
обзора в трех режимах работы.
а - режим кругового обзора; б - режим кольцевого обзора /поддержка 20 мн/;
в - режим секторного обзора

Технические данные и состав шкафа индикатора.

Состав шкафы ИКО-1 Индикатор кругового
создан в типовом шкафу из следу-
ющих блоков:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



В блоке трубки индикатора размещаются катушки, питающие катушки смещения центра и катушки фокусировки. Здесь же размещаются блоки серводвигателя, работающие совместно с серводвигателем "40" и вращающие питающие катушки синхронно с вращением антенны.

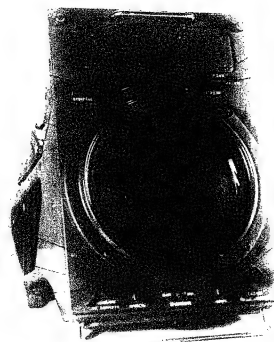
Все блоки, входящие в индикатор кругового обзора, получают напряжение питания от блоков БП-300, БП-200, БП-150 и БП-7.

Блоки БП-7 и БП-7-1 — центральные. В левых стойках, сверху, снизу размещаются блоки БП-300, БП-200 и БП-150, в правых — блоки БП-300, БП-200 и БП-150.

Прик. Повлице	Дата	Коп	Изд. прик.	Повлице	Дата	Провер.		
---------------	------	-----	------------	---------	------	---------	--	--

1

50X1-HUM



Rio 74 São Paulo (Lido em 1961)
 1. O primeiro andar do hotel é ocupado
 2. O segundo andar é ocupado pelo hotel
 3. O terceiro andar é ocupado pelo hotel
 4. O quarto andar é ocupado pelo hotel
 5. O quinto andar é ocupado pelo hotel
 6. O sexto andar é ocupado pelo hotel
 7. O sétimo andar é ocupado pelo hotel
 8. O oitavo andar é ocupado pelo hotel
 9. O nono andar é ocupado pelo hotel
 10. O décimo andar é ocupado pelo hotel

50X1-HUM

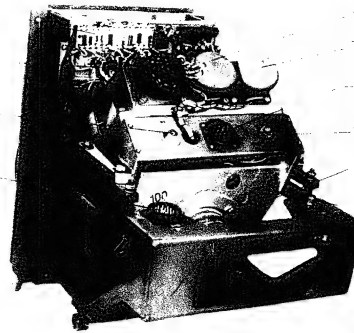


Рис. 75. Блок ТУ-1. Вид сзади.

1-плата для монтажа мелких деталей;
2-трансформатор; 3-двигатель; 4-реле; 5-реле с точным
отчетом; 6-реле с точным отчетом; 7-разъем для подачи на-
пряжения; 8-индикаторная лампочка; 9-разъем для подачи сигнала
на модулятор; 10-разъем для подачи сигнала на модулятор;
11-разъем для подачи напряжения питания.

Исполнитель	Сотрудник	Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись

50X1-HUM

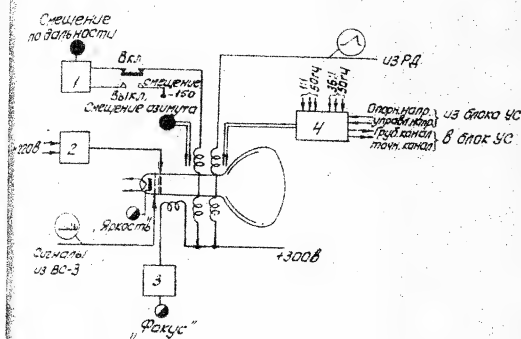


Рис 76. Функциональная схема блока ТВ-1.
1-каскад смещения центра; 2-трансформатор и выпрямитель +300В; 3-каскад фокусировки; 4-БСМ

Исполнитель: [blank] Проверка: [blank] Дата: [blank] Подпись: [blank] Проверка: [blank]

50X1-HUM

...переноса центра тяжести, "жесткость", "фокус" смещение
...по оси "X" смещение по оси "Y" и по оси "Z"
...смещение центра тяжести, смещение центра
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"
...по оси "X" смещение по оси "Y" смещение по оси "Z"

50X1-HUM

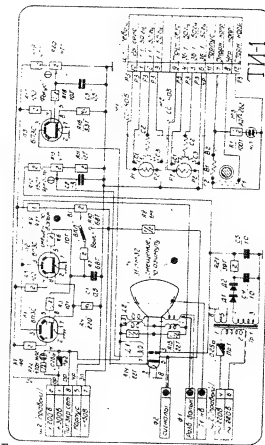


Рис. 77. Принципиальная схема блока ТУ-1.

50X1-HUM

50X1-HUM

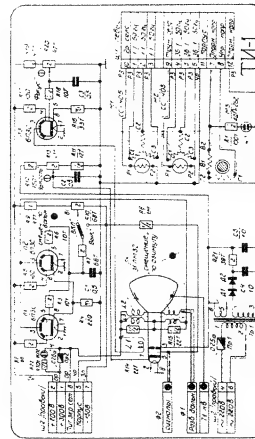


Рис. 77. Принципиальная схема блока ТУ-1.

50X1-HUM

кормления и в том, что в блоке в.д. установлен двигатель 4ДП-262, а в 50м блоке т.ч. - двигатель 4ДП-262. Блок т.ч. 50м и двигатель 4ДП-262 блока т.ч. 1 размещены в отдельном алюминиевом корпусе. Ведущая ось вала специального редуктора передает вращение отклоняющей катушке. Напряжение на отклоняющую катушку подается через шлюз подпитки системы (без специального плавучевого), на рис. 78 представлен конструктивный вариант свободной системы и с отклоняющей системой. Отклоняющая катушка приведена на рис. 79а. Схема подачи тока в отклоняющую катушку через подпитчик приведена на рис. 79б.

Отклоняющая катушка 1.3 выполнена так же, как и отклоняющая, с той разницей, что она заключена во внешний магнитный экран, который собран из тонких листов перманентной специальной катушки включена в цепь двух параллельно включенных ламп 150В, образующих каскад смещения центра развертки. При изменении напряжения на управляющих сетках лампы происходит изменение положения центра развертки. При этом результирующим действием "полет" осуществляется смещение развертки. Для разворота экрана трубки. Направление магнитного поля определяет направление свива развертки. Смещение центра развертки по окружности экрана осуществляется механическим вращением отклоняющей катушки вокруг оси трубки. Звук вращения выведен на переднюю панель блока. Схема смещения по желанию оператора может осуществляться переключателем вл. при включении лампы на сетку лампы подается напряжение - 150В, зажигающее лампы.

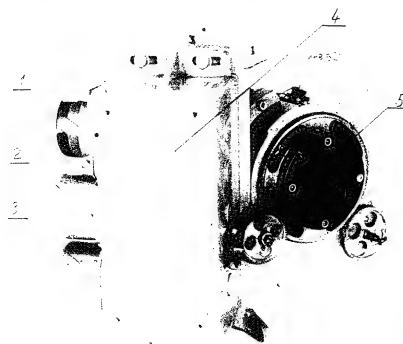


Рис. 78. Кранштейн с блоком серводвигателя
и с отклоняющей системой.
1-двигатель; 2-селесин точного отсчета,
3-селесин грубого отсчета; 4-крышка,
закрывающая редуктор; 5-отклоняющая
система.

Исполн.	Подпись	Дата	Провер.	Подпись	Дата	Провер.	Подпись	Дата

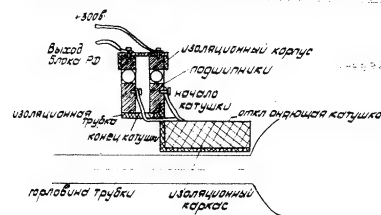


Рис. 79. Отключающая система.

[Схема также может быть отключающей катушкой
48063 подшипник.]

Исполнитель	Коллектор	Монтаж	Подпись	Дата	Провер

Схема соединений отклоняющей и смещающей катушек приведена на рис. 32. Для гашения собственных паразитных колебаний в смещающей катушке последняя шунтируется сопротивлением R_{14} , R_{15} , размещенными в корпусе самих катушек. Шунтирующее сопротивление отклоняющих катушек размещено в блоке R_4 .

В цепи +300В, питающую отклоняющую и смещающую катушки, блок поставлен предохранитель. Параллельно предохранителю стоит неоновая лампочка, сигнализирующая о перегорании предохранителя.

Фокусировка электронного луча трубки в блоке $TU-1$ осуществляется с помощью фокусирующей катушки. Регулировка фокусировки производится изменением тока в катушке, которая включена в анодную цепь лампы ЛЗ. Ток этой лампы регулируется с помощью потенциометра R_{20} , с движка которого на управляющую сетку лампы подается положительный потенциал. Фокусирующая катушка (рис. 33) помещена в железный экран, концентрирующий магнитное поле. Применение экрана позволяет уменьшить необходимые ампер-витки фокусирующей катушки и снизить взаимодействие фокусирующего и отклоняющего патей системы.

Для получения оптимальной фокусировки необходимо соблюдение осей трубки и фокусирующей катушки. Это достигается конструкцией системы. Следует подобрать оптимальное положение катушки, смещая ее вдоль оси трубки. Кроме того для получения более четкой фокусировки на скоряющийся электрод трубки подается повышенное постоянное напряжение +300В, которое подается со специального вывращения тельно-го устройства, расположенного в блоке $TU-1$.

Регулировка яркости осуществляется помощью потенциометра на катушке трубки.

Потенциал подается

50X1-HUM

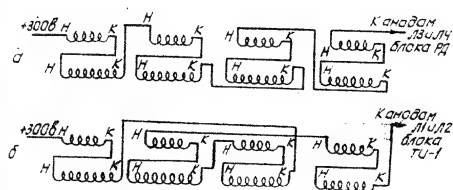
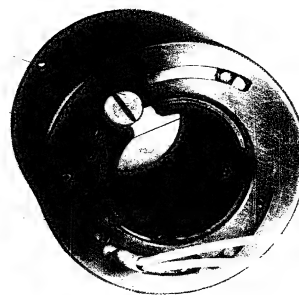


Рис. 8.0. Схема соединения катушек,
 а - отключенная катушка;
 б - отключенная катушка.

Рис. 8.0. Схема соединения катушек,
 а - отключенная катушка;
 б - отключенная катушка.

50X1-HUM



Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Ф.И.О.	Провер.
---------	---------	------	---------	---------	------	--------	---------

50X1-HUM

на катод трубки с делителя R_{11} , R_{12} , R_{13} .
Сигналы с блока ВС-3 подаются на управляющий электрод трубки.
Возбуждение вольшки и прожига люминофора на экране трубки при
разрыве цепи, соединяющей управляющий электрод трубки с блоком ВС-3, на
управляющий электрод подан отрицательный потенциал через сопро-
тивление R_8 , который запирает трубку в случае разрыва цепи.

Конструкция блока. Блок ТУ-1 располагается в централь-
ной отсеке шкафа индикатора. Блок закреплен в шкафу так, что может
поворачиваться на 90° вокруг точек крепления блока.

В блоке размещены: электроннолучевая трубка типа 31ЛМ32,
при лампы БПЗС, выпрямитель и кронштейн с отклоняющей системой
и блоком серводвигателя. Лампы размещаются на специальной
ламповой световой панели, расположенной над трубкой. На крон-
штейне установлена неоновая лампа, сигнализирующая наличие
повышенного напряжения на двигателе АДП-262.

На переднюю панель выведены: экран трубки с объективом,
светофильтр, ручки регулировки свечения начала развертки,
яркости, фокусировки; переключатель включения схемы
свечения начала развертки; предохранитель и неон-
овая лампочка.

Светофильтр имеет специальное металлизированное покрытие,
соединенное с корпусом блока. Это позволяет максимально при-
близить светофильтр к экрану трубки.

Соединение блока ТУ-1 с другими блоками в шкафу произво-
дится с помощью двух 14- контактных штепсельных разъемов и двух
одночастотных разъемов, соединяющих блок ТУ-1 с блоком ВС-3.
14- контактный штепсельный разъем Ш1 расположен на крон-
штейне и служит для подачи напряжения на блок серводвигателя.

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата

Напряжение 7,1 кВ от блока БЛ-7 поступает на анод трубки по высоковольтному проводу через колпачек, надеваемый на анод трубки.

Соединительные кабели имеют такую длину, чтобы была возможность поворачивать блок без выключения питающих напряжений. Регулировка блока свобод двигателя, доступ к штепсельным разъемам и латной панели осуществляется при повернутом блоке. На боковой стенке прикреплен принципиальная схема блока. Вес блока равен 42,5 кг.

3. Блок задержки начала развертки ЗР-3

Назначение блок задержки начала развертки ЗР-3 (рис 82) предназначен для создания запускающего импульса, задержанного относительно основного запускающего импульса, а также для контроля выходных напряжений всех приемников и сигналов вертикального и наклонного каналов от блока-источника сигналов.

Технические данные блока Задержка, вырабатываемая блоком ЗР-3 изменяется скачкообразно через 10 км от 40 до 350 км. При выключенной задержке на выход блока поступает импульс запуска без задержки.

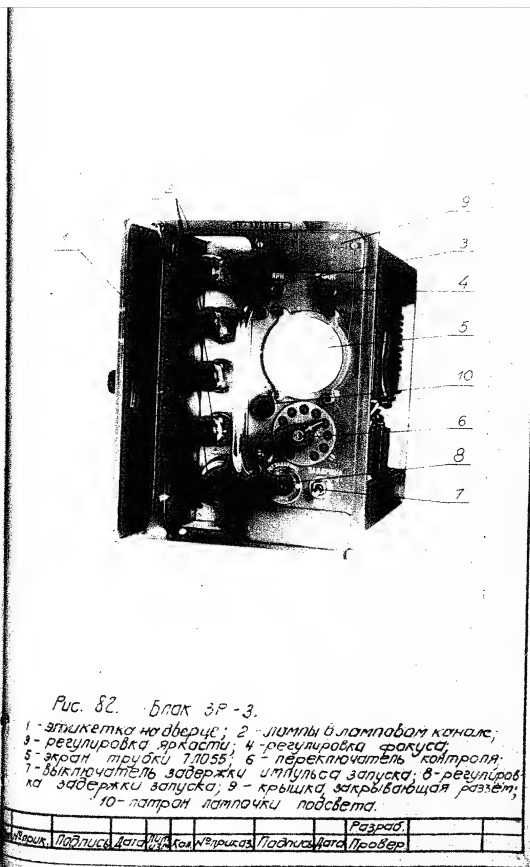
Амплитуда выходного импульса не менее 10 В.

Для устойчивой работы блока ЗР-3 необходима достаточная амплитуда 10-км. отметок, поступающих от блока БЗ.

Величина задержки считывается по экрану трубки осциллографа блока в девяти положениях переключателя контроля в 5 первых восьми положениях переключателя БЗ блок предназначен для контроля видеосигналов амплитудой 1-5 В. Эти видеосигналы поступают в блок ЗР-3 с выходов всех приемников сигналов и выходов блоков сигналов.

Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата

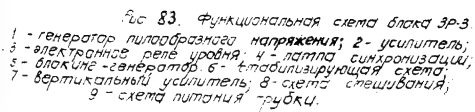
50X1-HUM



50X1-HUM

Функциональная схема блока по рис. 13 (приведена функция)
 работы блока 13. Блок состоит из следующих элементов:
 - генератора пилообразного напряжения;
 - усилителя пилообразного напряжения;
 - электромагнитного реле уровня;
 - лампы синхронизации;
 - делителя генератора;
 - стабилизирующей схемы;
 - электроннолучевой трубки со схемой питания;
 - вертикального усилителя;
 - схемы переключения контроля;
 - схемы смещения масштабных отметок дальности;
 Генератор пилообразного напряжения вырабатывает пе-
 лообразное напряжение, синхронизированное по частоте
 импульсом запуска. Конец этого пилообразного напряжения соот-
 ветствует дальности 400 км, начало - примерно 10 км, а различные
 уровни пилообразного напряжения - различными дальностями от 10
 до 400 км. Это напряжение усиливается паразитным усилителем.
 Для увеличения линейности пилообразного напряжения на эд-
 емый конденсатор подается обратная связь с усилителя.
 Пилообразное напряжение является задающим для электронного
 реле уровня, которое в зависимости от установки ручки задержки
 переключается на различных уровнях пилообразного напряжения,
 т.е. при разных дальностях. При этом электронное реле вырабаты-
 вает отрицательный прямоугольный импульс, начало которого
 соответствует установленной дальности. Этот импульс дифферен-
 цируется, и отрицательная часть дифференцированного импульса
 поступает на лампу синхронизации. На сетку этой лампы
 поступают импульсы 10-км. отметок дальности. При совпадении

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разр.	



										Разработчик			
№ докум.	Подпись	Дата	№ докум.	Подпись	Дата	№ докум.	Подпись	Дата	Проверен	Дата	Проверен	Дата	

импульса 10-квт. от него с дифференцированным импульсом в режиме стабилизированной лампы возбуждается импульс, запускающий катушку зажигания-генератора. Катушка-генератора вырабатывает при этом задержанный запускающий импульс, соответствующий установленной дальности и совпадающий с 10-квт. отметкой.

Чтобы исключить синхронизацию по переменному от двух соседних отметок, предусмотрена специальная стабилизирующая схема. Катушка-генератора питается затухающим синусоидальным током колебательного контура, включенного в анодную цепь электронного реле. Колебания в контуре проявляются в момент замыкания электронного реле. Эти колебания влияют на амплитуду выходного импульса катушки-генератора. Выходной импульс катушки-генератора подается на стабилизирующую схему, которая в зависимости от его амплитуды больше или меньше изменяет уровень порога электронного реле.

При выключенной задержке на выход блока поступает импульс пуска без задержки.

Величина задержки считывается по экрану электроннолучевой трубки. При этом переключатель контроля 32 должен быть поставлен в дежурное положение. Тогда на вертикальный усилитель блока ЗР-3 поступают отсеченные 10,50 и 100-квт. отсчеты и выходной импульс от катушки-генератора.

В первых восьми положениях переключателя контроля 32 на вертикального усилителя поступают различные напряжения от делителей и с блока отсечителя сигналов.

Постоянные напряжения для питания трубки осциллографа блока ЗР-3 (-800в, +500в) вырабатываются специальным выпрямителем, находящимся в этом блоке.

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разработ.	Подпись	Дата	Провер.
---------	---------	------	---------	---------	------	-----------	---------	------	---------

В блоке имеются три цепи: цепь 1 - регуляторка "УЭ", заданная, предназначенная для фиксации величины заданной и регуляторки, РЭС и ток.

Блок ЗР-3 может работать в режимах ДУС-1, ДУС-4, ДУС-1.

Описание принципиальной схемы. На рис. 84 приведена принципиальная схема блока ЗР-3.

Генератор пилообразного напряжения (патла П1) вырабатывает пилообразное напряжение которое является задающим для электронного уровня. Генератор собран по схеме триггера Шмитта с частотой следования. Пилообразное напряжение снимается с зарядного конденсатора С2. Параметры схемы подобраны так, что при отпирании первой половины патлы П1 ее ток создает на катоде такой потенциал, при котором правая половина патлы оказывается затертой. Этот потенциал при этом происходит заряд конденсатора С2 от источника зарядного напряжения через сопротивление R7 и R8. При заряде растет напряжение на сетке правой половины патлы. Это нарастание продолжается до тех пор пока напряжение на сетке не превысит напряжения отпирания. Патла П1б отпирается, патла П1а запирается, после чего появляются сеточные токи патлы П1б, которые быстро разряжают конденсатор через малое сопротивление сетки - катод Р1 и сопротивления R5 и R6. При этом напряжение на аноде П1б возрастает, что вызывает отпирание патлы П1а. Увеличение напряжения на катоде за счет тока патлы П1а. Патла П1б запирается и начинается новый заряд конденсатора С2.

Для синхронизации на сетке патлы П1б через конденсатор С2 подаются импульсы, которые приходят на сетку, вызывая появление сеточного тока и прекращением протекания тока конденсатора через R5. Этот эффект достигается тем, что

Исполнитель	Подпись	Дата	Кол. экз.	Время	Подпись	Дата	Кол. экз.	Время

50X1-HUM

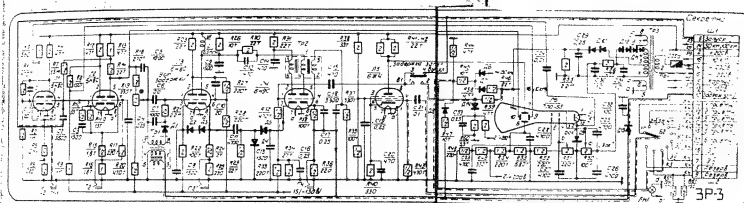


Рис. 84. Принципиальная схема блока БР-2

Исполнитель	Проверка	Дата	Исполн.	Дата	Проверка	Дата	Проверка

50X1-HUM

50X1-HUM

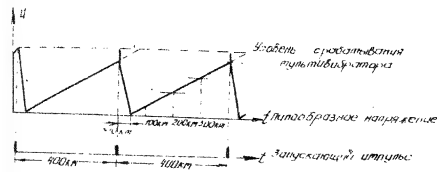


Рис. 85. Синхронизация импульсного напряжения с тактовой частотой

Исполн.	Подпись	Дата	Исп.	Кол.	Нарис.	Подпись	Дата	Провер.	Разраб.

50X1-HUM

Полученное пилообразное напряжение подается на сетку электронного усилителя с катодной связью (12). Благодаря определению подбора сопротивления катодной связи R_{11} в анодах ламп лампы 12 получают противоположные по фазе почти равные по величине пилообразные напряжения.

Напряжение светочного стержня на лампу 12б снимается с катодного сопротивления R_{15} и R_{16} через сопротивление R_{17} . Между катодами усилителя включена корректирующая емкость C_3 .

Для улучшения линейности пилообразного напряжения заряд конденсатора C_2 осуществляется непосредственно от источника постоянного напряжения, дс делителя R_{12} , R_{13} , находящегося в аноде лампы усилителя (12б).

Пилообразное напряжение далее используется как задающее напряжение для электронного реле уровня. Между анодом лампы 12б и источником постоянного напряжения -120В подключен делитель R_{18} , R_{19} , R_{20} . С движка потенциометра R_{20} электронное реле уровня снимается пилообразное напряжение, имеющее в равных точках потенциометра различные уровни постоянного напряжения от -20В до -120В. В каждой точке потенциометра электронное реле переключается на его выходе сетка лампы 12а, равная приближенно -100В. Поэтому при изменении положения движка потенциометра электронное реле переключается в самом начале пилообразного напряжения, когда пилообразное напряжение равно

Разработчик	Подпись	Дата	Проверен	Подпись	Дата

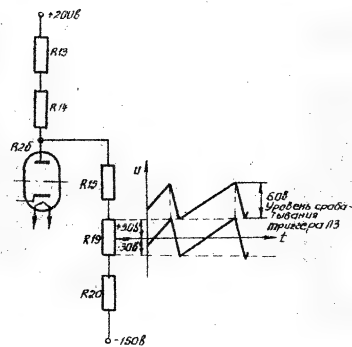


Рис. 86. Схема передачи пилообразного напряжения от усилителя на электронное реле уровня.

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Провер.	Дата

50X1-HUM

т.е. на дальности около 10 км.

При перемещении движка потенциометра R19 вниз постоянное напряжение понижается и переброс электронного реле может произойти только на каком-то уровне пилообразного напряжения. Этот уровень будет соответствовать определенной дальности.

Для функции передачи пилообразного напряжения между анодом лампы ЛЗ и движком потенциометра R19 включен конденсатор С5.

Описание схемы электронного реле ступенчатой задержки со схемой стабилизации.

Электронное реле уровня работает следующим образом: постоянно лампа ЛЗб открыта и на ее катоде положительное напряжение.

Это напряжение через проводящие в данном направлении диоды Л2 и Л3 приложено к катоду ЛЗа, при этом лампа ЛЗа оказывается закрытой. Когда пилообразное напряжение на катде ЛЗа достигнет уровня отпирания электронного реле, лампа ЛЗа откроется, появившийся ток вызывает уменьшение напряжения на аноде ЛЗа и увеличение напряжения на ее катоде. Уменьшение напряжения на аноде ЛЗа вызывает запарывание ЛЗб и падение напряжения на катоде ЛЗб.

Вследствие увеличения напряжения на катоде ЛЗа и уменьшения напряжения на катоде ЛЗб диоды Л2 и Л3 перестают проводить, а катоды Л2б и Л3б по доброй воле лампы электронного реле ЛЗ отсоединяются друг от друга (рис. 8, 1).

По мере нарастания пилообразного напряжения до максимума на сетке ЛЗа растет напряжение на катоде ЛЗа. ЛЗа продолжает быть открытой, а ЛЗб — закрытой. Затем наступает спад пилообразного напряжения.

Возврат в исходное состояние у электронного реле уровня

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Провер.	Подпись	Дата

50X1-HUM

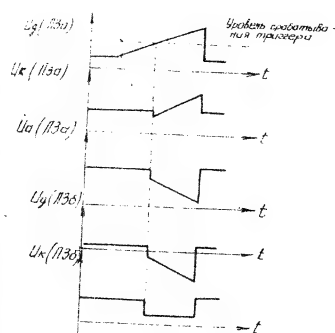
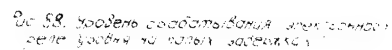


Рис. 8. Временные диаграммы системы автоматического управления

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разраб.	Подпись	Дата	Провер.	Подпись	Дата
---------	---------	------	---------	---------	------	---------	---------	------	---------	---------	------

...более низком уровне, чем начальный перебор.
 В момент понижения пилообразного напряжения создаются
 условия для возврата схемы в исходное состояние. Однако при
 длительных задержках, когда перебор происходит при низком уров-
 не пилообразного напряжения, возврат в исходное состояние
 становится невозможным и работа электронного реле нарушается
 (рис. 88). Чтобы обеспечить нормальную работу электронного реле
 в начальных задержках, к катоду ИЭД подсоединен конденсатор
 С8. При нарастании пилообразного напряжения конденсатор С8
 заряжается, но во время быстрого спада пилообразного напряжения
 разрядиться не успевает, на нем, а следовательно, и на катоде
 остается некоторое напряжение, которое вызовет запирание
 ИЭД при более высоком уровне напряжения, чем это требуется.
 В катод ИЭД при работе электронного реле образуется отри-
 цательный прямоугольный импульс, начало которого соответствует
 моменту величины задержки. Этот импульс дифференцируется
 резисторами С11 и С12. Положительная часть дифференцированного
 импульса отсекается конденсатором С13. Отрицательная
 часть соответствующая началу импульса электронного реле, через
 конденсатор С14 и диод Д5 для уменьшения сопротивления цепи
 передается импульсы, подается в катод синхронизирующей лампы ИЧД.
 Конденсатор С13 поставлен для сглаживания дифференцированного
 импульса.
 Лампа синхронизации ИЧД нормально заперта большим отри-
 цательным потенциалом. Когда триггер В1 в задержке находится в
 состоянии "ВКЛ", на катод ИЧД подается отрицательный дифферен-
 циальный импульс с электронного реле, а на сетку через
 конденсатор С15 - импульсы 10-см. отсчета задержки. Лампа
 зажигается только при совпадении этих двух импульсов.

Импульсы	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата	Имя

[illegible]

...от блока БЗ, также лампы в обмотке блокинг-трансформатора ТР2. Сигналируется импульс, который запускает запертый блокинг-генератор ЛБ. Блокинг-генератор нормально находится в режиме, близком к запертому, благодаря автоматическому смещению, образуемому цепочкой R35 и C17. Блокинг-генератор вырабатывает выходной задержанный импульс запуска, соответствующий установленной дальности и совпадающий с 10 кГц. отметкой /рис. 89/.

Выходной импульс снимается с катодной нагрузки R36.

Когда тумблер В1 "задержка" находится в положении "Вкл/Кл.", на сетку лампы стабилизации подается основной запускной импульс от блока БЗ, который вызывает срабатывание блокинг-генератора ЛБ. В момент, соответствующий нулевой дальности, на выход блока поступает импульс запуска без задержки.

Импульс блокинг-генератора поступает на выход блока через стабилизирующую цепочку R13, C32.

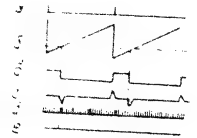
Для устойчивой работы схемы задержки применена специальная схема стабилизации. В анод лампы ЛЗБ включен колебательный контур L1 и C8. В момент переброса электронного реле уровня дальности ЛЗБ в колебательном контуре образуются затухающие высокочастотные колебания, период которых используется в схеме стабилизации.

Затухание контура определяется сопротивлением R26, который имеет вентильную работу. Период колебаний равен примерно 70 мксек, что около 10 кГц. Это колебание через цепочку R30 и C12 подается на анодную обмотку блокинг-трансформатора ТР2.

Напряжение на аноде блокинг-генератора представляет собой сумму постоянного и синусоидального напряжений. Следовательно, амплитуда импульса блокинг-генератора будет переменной соответствующим синусоидальному напряжению.

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Разработ.	Подпись	Дата	Провер.

50X1-HUM



34

Handwritten text, likely a list or table of data, partially obscured by a redaction box.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

50X1-HUM

при переключении, блокинг-генератор работает при совпадении 10-км. отметки с дифференцированным импульсом в катодной цепи. Выходное напряжение и дифференцированный импульс переключаются в зависимости от момента срабатывания триггера.

Импульсы 10-км. отметки не меняют своего положения во времени. Таким образом, амплитуда выходного импульса зависит от положения 10-км. отметки и синусоидального напряжения. Амплитуда может быть средней, когда 10-км. отметка совпадает с нулем синусоидального напряжения, больше средней, когда отметка совпадает с положительной полуволной синусоидального напряжения, и меньше средней при совпадении 10-км. отметки с отрицательной полуволной синусоидального напряжения.

На рис. 30 показано, как меняется амплитуда выходного импульса блокинг-генератора при различных моментах перебросов электронного реле. Если электронное реле перебрасывается в момент 1, то 10-км. отметка / рис. 30 / совпадает с нулем синусоидального напряжения на аноде блокинг-генератора / рис. 30 б / и амплитуда выходного импульса окажется средней / рис. 30 в /.

Это положение является наиболее устойчивым, так как при этом 10-км. отметка совпадает с максимумом дифференцированного импульса в катодной цепи / рис. 30 б / и синхронизация блокинг-генератора получается наиболее жесткой.

Если электронное реле перебрасывается в момент 2 / рис. 30 д /, то 10-км. отметка совпадает с более высоким напряжением на аноде / рис. 30 б / и амплитуда выходного импульса станет больше / рис. 30 в /. Если электронное реле перебрасывается в момент 3

Имя	Подпись	Дата	Место	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата

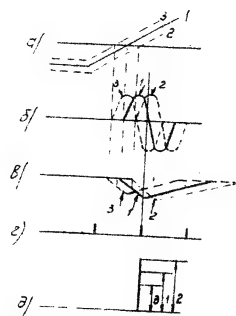


Рис 30. Эпюры напряжений в схеме стабилизации.
а - уровень срабатывания электронного реле уровня;
б - синусоидальное напряжение на аноде электронного реле
уровня и на аноде блокинг-генератора; в - дифференциро-
ванный импульс в катод синхронизирующей лампы;
г - 10 кВ, отсчетки на сетке синхронизирующей лампы;
д - выходной импульс блокинг-генератора.

Исх.	Подпись	Дата	Исп.	Подпись	Дата	Провер.	Подпись	Дата	Провер.
------	---------	------	------	---------	------	---------	---------	------	---------

рис. 90а), то 10-к. сетка совпадает с более низким напряжением
 в режиме блокинг-генератора (рис. 90б) и амплитуда выходного
 импульса станет меньше (рис. 90в).

Выходной импульс через обмотку блокинг-трансформатора Тр.1
 кристаллический диод Д1 поступает на конденсатор С7 схемы
 стабилизации и заряжает его. Кристаллический диод Д1 обеспечи-
 вает быстрый заряд конденсатора С7 и медленный разряд его.
 Если выходной импульс имеет большую амплитуду (положение 2, рис.
 90б), то конденсатор С7 зарядится на более высокое напряжение
 на конденсаторе С6, который через большое сопротивление R21
 подключен к С7, а следовательно, и на сетке электронного реле
 оно окажется также более высоким напряжением и электронное
 реле сможет переброситься при более низком уровне пилообразного
 напряжения, т.е. передвинется ближе к положению 1, являюще-
 муся наиболее устойчивым. Вспучие, если выходной импульс
 имеет меньшей амплитуду (рис. 90в, положение 3), напряжение
 на сетке электронного реле оно станет меньше и оно сможет переб-
 раться на более высокий уровень пилообразного напряжения, т.е.
 снова передвинется ближе к положению 1.

Таким образом, при любых небольших отклонениях момента
 срабатывания электронного реле от наиболее устойчивого, схема
 стабилизации заставляет его вернуться к наиболее устойчивому
 положению.

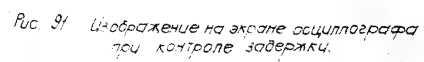
Контрольный осциллограф и схема его питания

В блоке имеется контрольный осциллограф, предназначенный
 для контроля величины задержки или для контроля внешних
 напряжений.

Инициатор	Подпись	Дата	Инициатор	Подпись	Дата	Проведено

трансформаторе 193 имеются специальные обмотки, дающие сетевые напряжения для питания электроннолучевой трубки осциллографа. Эти напряжения выпрямляются сетевыми выпрямителями 110, 111, 112 и подаются на третий анод трубки (+800В) и на делитель, состоящий из сопротивлений R50, R51, R52 (-500В). Делитель снимается регулируемые напряжения на модулятор трубки (фокус) на первый анод трубки (фокус) а также напряжения на катод трубки. На катод трубки подается также импульс засвета от того же анода пилообразного напряжения, снимаемый с анода 119. Кристаллический диод Д9 служит для восстановления постоянной составляющей импульса засвета после конденсатора С24. На второй анод трубки подается от делителя R48, R49 положительное напряжение для баланса фокуса. Для развертки используются пилообразные напряжения, снимаемые с анодов 112 паразитного усилителя. На одну вертикально отклоняющую пластину подается напряжение с анода 115 вертикального усилителя, на другую вертикально отклоняющую пластину подается напряжение смещения развертки вертикали от делителя R53, R54. Вертикальный усилитель собран на лампе 115. Усилитель имеет цель автоматического смещения, состоящую из сопротивления R40 и конденсатора С20. В девятый положение переключателя контроля В2 осциллограф предназначен для контроля величины задержки. На управляющую сетку лампы 115 подаются через кристаллические диоды Д6 и Д7 импульсные отметки дальности и через кристаллический диод Д8 снимается выходной импульс запуска. В этом случае на экране осциллографа видна масштабная шкала дальности и задержанный запускающий импульс / рис. 91/.

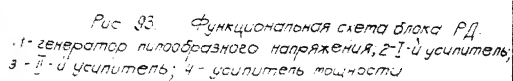
Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата



50X1-HUM

Зер блок 7,5 кг.

№ докум.	Подпись	Дата	№ докум.	Подпись	Дата	Разреш.



№	№ докум.	Подпись	Дата	№ докум.	Подпись	Дата	Провер.	Разреш.
---	----------	---------	------	----------	---------	------	---------	---------

генератор пилообразного напряжения представляет собой мультивибратор с зарядным конденсатором. Он запускается импульсом запуска. Этот каскад определяет длительность пилообразного напряжения. Пилообразное напряжение усиливается трехкаскадным усилителем с обратной связью. Последний каскад является усилителем мощности. В нем пилообразное напряжение преобразуется в пилообразный ток, величина которого устанавливается регулировкой этого каскада.

С этого каскада подается обратная связь на зарядный конденсатор для линеаризации пилообразного напряжения и на f-u-усилитель для компенсации искажений пилообразного напряжения. Как видно из технических данных РД, в блоке вырабатываются развертки, весьма резко отличающиеся по длительностям и масштабам в зависимости от индикатора, в котором блок используется.

Так, в шкафу ИКД-1 вырабатываются три пилообразных импульса тока длительностью 300 кт, 370 кт - II и III. Величина амплитуды тока устанавливается такой, чтобы на I масштабе длина развертки была 3 радиуса трубки, на II масштабе - 2 радиуса и на III - 1 радиус (рис. 44).

В шкафу ИРД-1 вырабатываются три пилообразных импульса тока длительностью 30 кт, 50 кт и 100 кт. Величина тока на всех трех масштабах устанавливается такой, чтобы длина развертки была 1/4 радиуса трубки.

В шкафу ИЦВ-1 вырабатывается один пилообразный импульс тока длительностью 300 кт. Длина развертки должна быть 2,1 радиуса трубки.

Имя	Подпись	Дата	Место	Размер	Дополн.

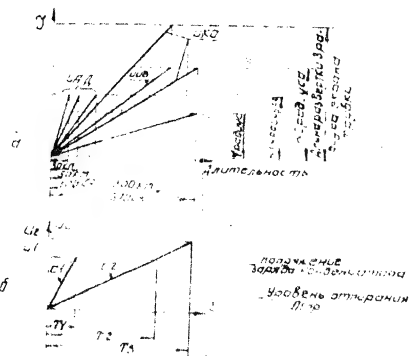


Рис. 84. Масштабы разверток, вырабатываемых блоком РД.
 а - длительность и длины разверток для разных индикаторов.
 б - зависимость длительности полуволнового напряжения от параметров схемы.

Имя	Подп.	Дата	Имя	Подп.	Дата	Имя	Подп.	Дата	Имя	Подп.	Дата
-----	-------	------	-----	-------	------	-----	-------	------	-----	-------	------

Грзтоту в каждом шкафу осуществляется коммутация цепей, определяющая длительность и длину развертки в соответствии с назначением шкафа.

В блоке имеются переключатель на три положения и шесть регуляторов. Переключатель служит для выбора диапазона развертки. В каждом диапазоне имеются регуляторы для плавного изменения длительности (длит. I и длит. II-III) и масштаба (масшт. I, масшт. II и масшт. III) в пределах, указанных в технических данных блока. Регулятор коррект. начала шка-1 служит для корректировки нелинейности начального участка развертки индикатора ШКА-1 и ШУВ-1.

Э шкафу ШУВ-1 переключателем пользоваться не следует.

Описание принципиальной схемы блока. На рис. 95 приведена принципиальная схема блока РД.

В качестве генератора пилообразного напряжения в блоке используется схема мультивибратора с катодной связью, собранная на лампе 6Н. Пилообразное напряжение образуется при заряде конденсаторов С4, С5, С6 или С7 в зависимости от выбранных длительности. Переключение конденсаторов производится переключателем В1, тактующийся по разным шкафам - обеспечивает соответствующим цепям в данном шкафу. Так в шкафу ШКА-1 заземляется конденсатор С4, он используется для получения I, II и III длительности; в шкафу ШУВ-1 заземляются через переключатель В1 конденсаторы С5 (длит. I), С6 (длит. II) и С7 (длит. III). В шкафу ШУВ-1 заземляется конденсатор С4. До подачи импульса запуска на схему мультивибратора левая половина П1 заперта отрицательным сигналом, правая половина П1 отпирена причём на сетке её имеется положительное

Подпись 4-а	Подпись 4-б	Подпись 4-в	Подпись 4-г	Подпись 4-д	Подпись 4-е	Подпись 4-ж	Подпись 4-з	Подпись 4-и	Подпись 4-к	Подпись 4-л	Подпись 4-м	Подпись 4-н	Подпись 4-о	Подпись 4-п	Подпись 4-р	Подпись 4-с	Подпись 4-т	Подпись 4-у	Подпись 4-ф	Подпись 4-х	Подпись 4-ц	Подпись 4-ч	Подпись 4-ш	Подпись 4-щ	Подпись 4-ъ	Подпись 4-ы	Подпись 4-я
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

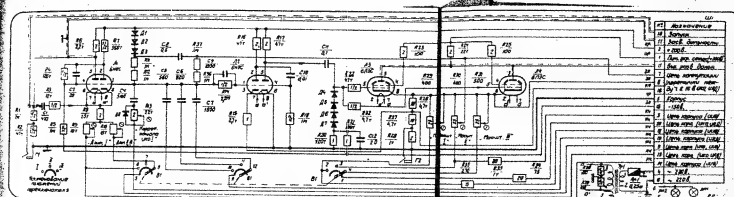


Рис 95. Принципиальная схема блока РД.

Подпись	Дата	Подпись	Дата
Подпись	Дата	Подпись	Дата

в результате 4-х сетке правой половины M , получается

[illegible]

пипообразное напряжение. Длительность его зависит от скорости заряда и от амплитуды, до которой успеет зарядиться конденсатор во отпирания лампы. Скорость заряда определяется параметрами зарядной цепи - емкостью конденсатора и величиной сопротивления $R11$ и $R12$. Амплитуда же зависит от величины положительного напряжения на катоде лампы $\Pi1$, за-пирющего $\Pi1б$. Это напряжение получается вследствие протекания тока отпертой лампы $\Pi1а$ по сопротивлению $R8$ и $R9$ или $R10$ (в зависимости от положения пере-ключателя и коммутации в шкафу). Как видно из рис. 34 б, увеличение емкости зарядного конденсатора, так же, как и увеличение напряжения на катоде $\Pi1$, т.е. уровня от-пирания $\Pi1$ прав, вызывает увеличение длительности пипообразного напряжения /с1 < с2; $U1 < U2$; $T1 < T2 < T3$ /. Поэтому выбор диапазона развертки осуществляется выбором соответствующей величины зарядного кон-денсатора /с4, с5, с6 или с7/ и сопротивления в цепи като-да $\Pi1$ / $R9$ и $R10$ /. Плавная регулировка длительности произ-водится изменением величины катодного сопротивле-ния /сопротивления $R9$ и $R10$ взяты переменными/.

С зарядного конденсатора пипообразное напря-жение снимается на 1-й усилитель, собранный на лам-пе $\Pi2а$. С анода 1-го усилителя напряжение через конденсатор с10 подается на 2-й усилитель.

С анода $\Pi2б$ напряжение через с11 подается на выходной усилитель мощности, состоящий из ламп $\Pi3$ и $\Pi4$, соединенных параллельно. С катода выходных ламп $\Pi3$ и $\Pi4$ в шкафах ИКО-1 и ИАД-1 /либо с потен-циометра $R30$ в шкафу ИУВ-1/ снимается напря-жение обратной связи на зарядный конденсатор. Через

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата

конденсатора С8 это напряжение поступает на катод катодного диода Д3 и вызывает запуск диода. По мере нарастания пилообразного напряжения на зарядном конденсаторе соответственно растет напряжение и на правой обкладке конденсатора С8 конденсатор С8 начинает отдавать ток в цепь заряда зарядного конденсатора через сопротивления R11 и R12. Так как напряжение на правой обкладке С8 возрастает по пилообразному закону, т.е. равномерно, то и величина тока, отдаваемого в цепь заряда, все время остается постоянной, что и обеспечивает весьма линейный заряд зарядного конденсатора. Так как емкость С8 значительно больше емкости зарядного конденсатора, то за время прямого хода пилообразного напряжения конденсатор С8 разряжается незначительно. Во время обратного хода конденсатор С8 перезарядается до напряжения +300 В через диоды Д1, Д2 и Д3.

При работе в шкафу ИУВ-1 требуется не столько высокая линейность, сколько возможность регулировки формы пилообразного напряжения, для того чтобы развертку дальности можно было согласовать с оптической шкалой. Поэтому в шкафу ИУВ-1 форму пилообразного напряжения можно изменять путем регулировки линейности. Для этого напряжение, подаваемое на конденсатор С8, снимается непосредственно с катодов Л3-Л4, а с потенциометра R30 в цепи катода. Кроме того, на зарядный конденсатор подается дополнительная обратная связь с тех же точек, что и основная, идущая через С8. Дополнительная обратная связь идет непосредственно на зарядный конденсатор через сопротивления R36 и R37. В зависимости от положения движка потенциометра R30 пилообразное напряжение на верхнем конце сопротивления R37 может быть больше или меньше, чем

Испыт.	Подп.	Дата	Исп.	Подп.	Дата	Исп.	Подп.	Дата

противоположное напряжение на заряженном конденсаторе. Если напряжение на R37 будет больше, чем на конденсаторе, то через R37 и R36 пройдет дополнительный ток, увеличивающий ток заряда конденсатора. Развертка станет растянутой в конце. Если напряжение на R37 меньше чем на конденсаторе, то через R37 и R36 пройдет ток в обратном направлении, уменьшающий ток заряда конденсатора, и развертка станет сжатой в конце.

При работе в шкалах УКО-1 и УР-1 обжимка потенциометра R30 соединяется с катодом Л3-Л4 с обратной связью, считаясь прямо с катода.

Две лампы Л12 и лампы Л3-Л4 составляют трехкаскадный усилитель с отрицательной обратной связью. На первую лампу каскада Л2 лев подаются следующие напряжения:

- на сетку - от задающего генератора Л1 линейное противоположное напряжение положительной полярности;
- на катод - с катода последней лампы каскада Л3-Л4 противоположное напряжение положительной полярности, перевернутое искажения, вносимые лампами Л3-Л4 типа 6П3С.

При подаче на сетку и в катод напряжений одинаковой полярности лампа Л2 лев усиливает разность между этими напряжениями. Далее эта разность усиливается вторым усилителем Л2 прав, поступающим на сетку лампы третьего каскада Л3-Л4, которые одновременно являются лампами выходного каскада блока РД. Предполагая, что вследствие искажений, вносимых выходными лампами, напряжение в катоде этих ламп уменьшилось. Это уменьшенное напряжение по цепи обратной связи поступает в катод Л2 лев.

Имя	Подп.	Дата	Имя	Подп.	Дата	Имя	Подп.	Дата

При работе блока в режиме ВЧ-1 величина обратного тока увеличивается, напряжение, подаваемое в катод $U_{к2}$, снижается с делителя $R26$ и $R27$, сопротивление $R28$ контура π в 3-кратном УК-1 и $U_{г2}$ - сопротивление $R25$ увеличивается.

Таблица 1. Средние значения параллельно для увеличения тока, отдаваемого цепи в отключающие катушки. Для этой же цели также цепи №3 и №4 питаются напряжением 2300В. Цепи постоянного тока вывод №4, №5, №6 и №7 предназначены для восполнения постоянной составляющей лилоб- жавного напряжения после конденсатора С1. Явочной переключателем цепи №3, №4 является отключающая катушка индуктивности.

Правая регулировка масштаба производится регулировкой тока накала входного усилителя мощности. Это осуществляется изменением сопротивления в катодной цепи лампы R29, R30 или R31/.

Возвращение блока трубки ТУ-1, ТУ-2 или ТУ-3 из шкафа, отключающая катушка отключается от выключенной лампы и сопротивление анодной нагрузки лампы ПЗ не увеличивается, что вызывает падение анодного тока и возрастание тока экранирующих сеток. Это может вызвать перегрев сопротивлений R23 и R25 выше нормального во избежание этого, при вытаскивании блока ТУ-1, ТУ-2 или ТУ-3 из шкафа напряжение питания лампы ПЗ от блока отключается.

Сигналы подаются на следующие отрицательный и -
положительный импульсы, который подается на блок видео-
сигналов ВС-3 или ВС-4.

[illegible]

Для изготовления блока РД для индикатора ИКО-1
для индикатора ИУВ-1 имеется сопротивление R_{13} ,
предназначенный для регулировки подается для корректировки
начало развертки. При разряде конденса-
тора C_{14} стоящего в той же цепи, ток идет через кри-
сталлический диод ДВ, что уменьшает время разряда.
При работе в шкафу ИУВ-1 производится согласование
развертки длительности с оптической шкалой, согласование
производится введением порядка, начало развертки
длительности, приблизительно 30-50 км, регулируется по-
тенциометром коррект. начало ИКО-1 при масштабе
20°, середина, приблизительно от 50 до 200 км, ре-
гулируется потенциометром "масшт." также при ма-
сштабе 40°, конец, приблизительно от 200 км, регули-
руется потенциометром "масшт." при масштабе 20°.
Так как блок РД используется для получения различ-
ных разверток в шкафах ИКО-1, ИУВ-1 и ИУВ-1, то на
развешках в этих шкафах устанавливаются соответ-
ствующие сеточки.

Контроль блока. Контроль блока РД производится
поочередно двух контрольных гнезд:

- Г1 - контроль импульса подается в аноде П1а;
- Г2 - контроль пилообразного напряжения в като-
дах лампы выходного усилителя мощности (П3 и П4).

Конструкция блока. блок РД оформлен в виде са-
мостоятельного прибора на типовом шасси. В панно-
ли шкафа расположены четыре лампы 6Н6С-2шт,
6Л6С-2шт, и два контрольных гнезда.

На передней панели выведены ось переключателя
длительности развертки и оси шести потенциометров:
два потенциометров регулировки длительности,
два потенциометров регулировки масштаба и потен-
циометра корректировки начала развертки. На

Исполн.	Подпись	И.И.И.	Контр.рук	Подп.	Дата	Продол.
---------	---------	--------	-----------	-------	------	---------

Вес блока равен 0,5 кг

- входных делителей;
- широкополосного усилителя;
- выходного каскада;
- управляющей лампы;

[illegible]

50X1-HUM

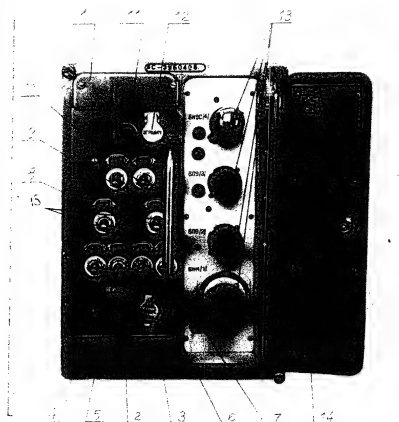
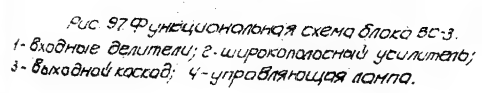


Рис. 36. Блок ВС-3.

1 - крышка закрывающая разъем; 2 - регулятор общего усиления; 3 - регулятор усиления масштабных откликов; 4 - тумблер включения 2-х откликов; 5 - тумблер включения 10-х откликов; 6 - тумблер включения 50-х откликов; 7 - тумблер включения откликов азимута; 8 - патрон лампы подсветки; 9 - тумблер включения сигналов 1-го канала; 10 - тумблер включения сигналов 2-го канала; 11 - патрон лампы подсветки; 12 - регулятор ограничения; 13 - лампы в патроне канала; 14 - этикетка на обертке; 15 - резервные тумблеры.

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата

50X1-HUM



На вход блока поступают отраженные сигналы, сигналы опознавания и масштабные отметки дальности и азимута. На входе каждого канала (кроме опознавания) имеется тумблер.

Все эти сигналы при включенных тумблерах поступают на входные делители, смешиваются и по одному общему каналу подаются на широкополосный усилитель.

Широкополосный усилитель состоит из двух каскадов усиления. Общая регулировка усиления осуществляется в 1-м каскаде усиления. Регулировка усиления масштабных отметок позволяет изменять амплитуду масштабных отметок относительно видеосигналов. Регулировка ограничения, осуществляемая во 2-м каскаде усиления, позволяет избежать дефокусировки сигналов на экране индикатора при поступлении на вход блока ВС-3 сигналов большой амплитуды.

Выходным каскадом блока является катодный пентод.

На блок ВС-3 подаются импульсы завета по дальности в индикаторе УКД-1 и импульсы завета по дальности и по азимуту в индикаторе УАД-1, которые оптически передают схему на входе усилителя.

В отсутствие импульсов завета сигналы на вход усилителя не проходят.

Описание принципиальной схемы блока

На рис. 38 приведена принципиальная схема блока ВС-3.

На схему блока поступают:

- сигналы вертикального канала,
- сигналы наклонного канала,
- сигналы опознавания;

Разработ.

50X1-HUM

[illegible]

На анод кристаллического диода 22 заводится отрицательный потенциал анода этеротой лампы 14 проб. 6480 через сопротивление R24, запирающий цепь передачи импульсов на сетку 14 до времени прямого хода разработки в блок подается отрицательный 17-образный импульс из блока 22 на время отрицательного 17-образного импульса лампы 14 проб. запирается, напряжение на её аноде становится равным нулю. Это напряжение подается на кристаллический диод, отпуская цепь передачи импульсов. Аналогично осуществляется запирание 17-образности по осциллу. Левая половина лампы 14 проб. включена диодом и служит для восстановления постоянной составляющей напряжения после емкости 36.

позволяющих раздельно включать и
выключать любой из каналов,
включая регулировку усиления звука;
в регулировку усиления настольных аттенуа;
в регулировку регулировки.

Контроль за выполнением плана 80-8
1989

[illegible]

П1 - контроль прохождения сигналов в катоде П1;
 П2 - контроль прохождения сигналов в катоде П2;
 П4 - контроль импульса записи по дальности в
 катоде П4.

П5 - контроль импульса записи по азимуту.

Конструкция блока блок ВС-3 оформлен в
 виде самостоятельного прибора на типовом шасси
 в приборном корпусе расположены четыре лампы
 (БЖ4 - 1шт, БП9 - 2шт, БН3С - 1шт) - четыре контрольных
 лампы. Все органы управления выведены на переднюю
 панель. Для подсветки шильдиков установлены две
 лампы подсветки в блоке предусмотрены два
 штепсельных разъема.

Вес блока равен 6,8 кг.

Блок задержки начала разбегки ЗР-2

Назначение. Блок задержки начала разбегки ЗР-2 (рис 99) вырабатывает импульсы запуска задержанными во времени относительно основного импульса запуска, вырабатываемого блоком БЗ. Блок ЗР-2 предназначен для работы в индикаторах ИКО-61 и ИИД-1 станции боевого блока ЗР-3.

Технические данные блока. Задержка плавно регулируется от 0 до 350 км при выключенной задержке на выход блока поступает импульс запуска без задержки.

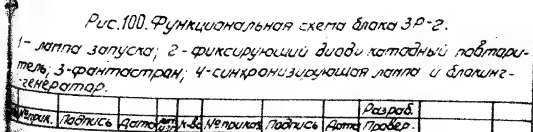
Амплитуда выходного импульса не менее 15В. Ошибка установки задержки по шкале блока не превышает ± 10 км.

Функциональная схема блока. На рис. 100 приведена функциональная схема блока ЗР-2.

Блок состоит из следующих элементов:

- лампы запуска;
- фиксирующего диода;
- фантаскопа;
- синхронизирующей лампы;
- блокинг-генератора.

Запускающий импульс передается по схеме через лампу запуска. Далее через фиксирующий диод он поступает на фантаскоп и запускает его. При этом фантаскоп вырабатывает прямоугольный импульс. Амплитуда импульса фантаскопа переключается и регулируется, изменяется частота генерации на блоке фантаскопа. Частота устанавливается фиксирующим диодом в зависимости от времени задержки.



задним фронтом импульса фантострана через синхронизационную лампу запускается импульс блокинг-генератора, который вырабатывает задержанный импульс запуска. Величина задержки учитывается по шкале. Включение задержки производится выключателем „Задержка“ в положении „Вкл.“ При поломке этого переключателя „Выкл.“ на блокинг-генератор подается основной импульс запуска и на выход блока поступает импульс запуска без задержки.

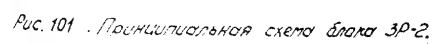
В блоке имеются три регулировки. Регулировка „УСТ. Задержки“ служит для установки необходимой величины задержки. Регулировки „Коррект. начала“ и „Коррект. конца“ служат для установки наибольшей и наименьшей величины задержки/согласования со шкалой.

Описание принципиальной схемы блока. На рис. 101 изображена принципиальная схема блока ЗР-2.

Положительный запускающий импульс, через лампу запуска П1 проходит в катод фиксирующего диода П2а. Этот запускающий импульс через фиксирующий диод катодный подтриггер фантострана П2б подается на управляющую сетку основной лампы фантострана П3.

Описание схемы фантострана. До прихода запускающего импульса напряжение на управляющей сетке лампы П3 высокое, катодный ток велик и падает на катоде этой лампы падение напряжения достаточно высокое для зажигания лампы П3 по дополнительной управляющей сетке. Анодного тока в лампе П3 нет. Конденсатор С5 заряжается через

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата



№ докум.	Подпись	г-о	Место	№ докум.	Подпись	г-о	Подпись
----------	---------	-----	-------	----------	---------	-----	---------

катодный повторитель - лампы Л2В, сопротивление сет-
ки - катод лампы Л3 и сопротивления R13, R14.
Заряд происходит быстро вследствие малой величины
сопротивления цепи заряда.

С приходом отрицательного запускающего импульса
на управляющую сетку Л3, катодный ток этой лампы
уменьшается и напряжение на катоде падает, что
отпиривает лампы Л3 по дополнительной управляющей
сетке. Появляется анодный ток лампы Л3, анодное
напряжение падает. Это падение напряжения через
катодный повторитель Л2В и конденсатор С5 пере-
дается на управляющую сетку Л3, еще более понижая
ее потенциал и уменьшая катодный ток. Этот процесс
протекает лавинообразно. После этого наступает состо-
яние неустойчивого равновесия схемы. Конденсатор С5
перезарядается через сопротивления R11 и R10. При этом
напряжение на управляющей сетке Л3 постепенно повы-
шается и достигает уровня, когда неустойчивое равно-
весие нарушается и создаются условия для нового
лавинообразного процесса.

Катодный ток Л3 увеличивается, и увеличивается
напряжение на катоде этой лампы. Это вызывает
отпиривание лампы Л3 по дополнительной управляющей
сетке, уменьшение анодного тока и увеличение анодного
напряжения лампы Л3. Повышение анодного напряже-
ния через катодный повторитель Л2В и конденсатор
С5 поступает на управляющую сетку лампы Л3 и
вызывает еще большее ее отпиривание. Процесс про-
текает лавинообразно и заканчивается возбратом
схемы в исходное состояние. Затем происходит заряд
конденсатора С5 через катодный повторитель Л2В.
В промежуток сетка - катод лампы Л3, сопротивления R13 и R14.

И.И.И.И.	Подпись	И.И.И.И.	Подпись	И.И.И.И.	Подпись	И.И.И.И.	Подпись
И.И.И.И.	Подпись	И.И.И.И.	Подпись	И.И.И.И.	Подпись	И.И.И.И.	Подпись

В процессе работы схемы в катоде Л3 вырабатывается прямоугольный импульс отрицательной полярности (рис. 102).

При положении тумблера "задержка вкл." этот импульс подается на сетку синхронизирующей лампы Л4 и дифференцируется в ее анодной цепи. Продифференцированный импульс, соответствующий заднему фронту импульса фантостроена, через сеточную обмотку блоккинг-трансформатора поступает на сетку блоккинг-генератора Л4б.

Блоккинг-генератор нормально заперт отрицательным смещением. При поступлении дифференцированного импульса блоккинг-генератор срабатывает, вырабатывая задержанный импульс запуска, который снимается с третьей обмотки блоккинг-трансформатора.

Величина задержки зависит от амплитуды импульса фантостроена, которая, в свою очередь, зависит от величины напряжения на аноде фантостроена Л3, когда анодный ток отсутствует. Это напряжение может регулироваться потенциометром R7 через фиксирующий диод Л2а.

Пределы регулировки устанавливаются потенциометрами R8 ("коррект начала") и R6 ("коррект конца").

Величина задержки считывается по геофической шкале.

Инженер	Подп.	Дата	Инженер	Подп.	Дата	Провер.
---------	-------	------	---------	-------	------	---------



50X1-HUM

Строительное смещение на сетки ламп 216, 240, 248 подается от общего делителя, состоящего из сопротивлений R27 и R28.

Контроль блока. Контроль блока ЗР-2 производится с помощью трех контрольных гнезд:

Г1 - контроль основного запускающего импульса на входе блока;

Г3 - контроль импульса фронтостроена в катоды лампы Л3;

Г4 - контроль выходного импульса запуска.

Конструкция блока. Блок ЗР-2 оформлен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси. В ламповом канале расположены четыре лампы (6НВ6-3шт., 6А7-1шт.) и три контрольных гнезда.

На переднюю панель блока выведены переключатель включения задержки, ось потенциометра установки задержки со шкалой и две оси потенциометров корректировки начала и конца задержки. Над ручкой установки задержки предусмотрено окно для шкалы и установлена лампочка для освещения шкалы.

В блоке установлен один штепсельный разъем.

Брос блока 63кг.

Испыт.	Проф.	Дат.	Исп.	Ком.	Проф.	Дат.	Провер.
--------	-------	------	------	------	-------	------	---------

Глава IVШкаф дистанционного управления станцией ДУС-1.1. Общие сведения о работе аппаратуры шкафа

Шкаф дистанционного управления станцией ДУС-1 рис 103 служит для усиления и контроля приемно-передающей аппаратуры станции благодаря наличию в составе шкафа ДУС-1 собственного индикатора кругового обзора может производиться выбор режима работы как всей станции, так и отдельных ее узлов и механизмов.

Наличие индикатора позволяет также вести селективную борьбу с активными и пассивными целями путем включения схем защиты, выключения пораженного помехой канала или наклона антенны. Со шкафа ДУС-1 осуществляется также

сигнальная связь с электростанцией.

В шкафу предусмотрено наличие контроля за состоянием осциллографов выходных напряжений каждого из приемников сантиметрового диапазона, распознавания и смешанных выходов вертикального и наклонного каналов.

В шкафу ДУС-1 производится контроль по экрану индикатора работы блока защиты от несинхронных импульсных помех, размещенных в шкафу ЗЧ-Ф1.

Шкаф ДУС-1 включает в себя индикатор кругового обзора, блок измерительных устройств, канал дистанционного управления.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер.	
-------------	---------	------	-------------	---------	------	---------	--

50X1-HUM

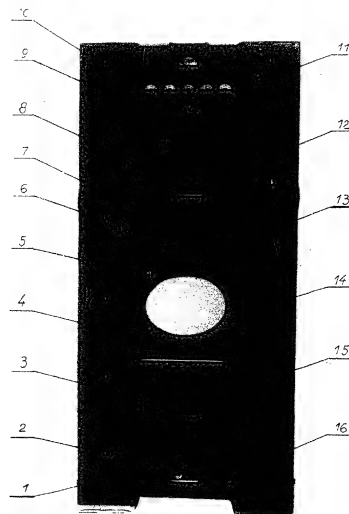


Рис. 103. ШКОД ДУС-1
 1-блок БПТ-1; 2-блок БП-300; 3-блок БП-200;
 4-блок БД; 5-блок ПЧ-1; 6-блок БП-3 и панель
 с разъемом; 7-блок БП-4; 8-блок ПЧ-1 и панель
 панель; 9-блок БД; 10-блок БД; 11-блок БД-3;
 12-блок БД-1; 13-блок БД-2; 14-блок БД-1; 15-блок БД-2; 16-блок БД-3

50X1-HUM

В блоки несительного устройства входят два одинаковых блока - несители сигналов, в одном из которых сдвигаются выходные напряжения сантиметровых приемников вертикального канала, а в другом - сантиметровых приемников наклонного канала. В этих же блоках осуществляется отключение каждого из сантиметровых каналов от индикаторов станции при сохранении возможности контроля входа каждого приемника по экрану собственного индикатора шкафа.

В состав аппаратуры шкафа входит также объединенный блок блокирования начала и настройки приборов защиты от помех, в котором вырабатываются импульсы для записи входных целей несительных устройств и импульсы для настройки приборов защиты от несинхронных помех.

Технические данные 1. Со шкафа ДУС-1

осуществляется дистанционное включение и выключение:

- приемно-передающей аппаратуры станции;
- каждого из приемников совместно с соответствующим передатчиком;
- целей защиты от помех в приемниках - НАРУ и ДУФ;
- целей управления наклоном отражателей антенных устройств.

2. На панели шкафа предусмотрены следующие возможности:

- наблюдение за величиной тока магнетрона каждого передатчика;
- сигнализация обрыва передающей аппаратуры;
- включение анодного напряжения магнетронов.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата	Проверен	Подпись	Дата
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------	----------	---------	------

Шкаф дистанционного управления станцией представляет собой типовый шкаф сугубого назначения, предназначенный в общем для дистанционного управления станцией дистанционного управления.

[illegible]

В состав шкафа ДУС-1 входят:

- индикатор кругового обзора со всеми необходимыми в него блоками;
- два блока - смесителя сигналов СС-1;
- блок blankирования и настройки фильтра БНФ;
- панель дистанционного управления ПДУ-1.

Для удобства работы оператора блок УС индикатора из основного шкафа перенесен в крайний отсек приставки, а на его место установлен блок из блоков СС-1 наклонного канала.

Таким образом, в приставке шкафа ДУС-1 находятся:

- блок ПДУ-1 - центральный; в левых отсеках - резервный;
- в нижнем - блок БНФ; в правых отсеках - блок УС и СС-1 вертикального канала.

В шкафу ДУС-1 располагается пульт управления Б-12 системы НРЗ-1.

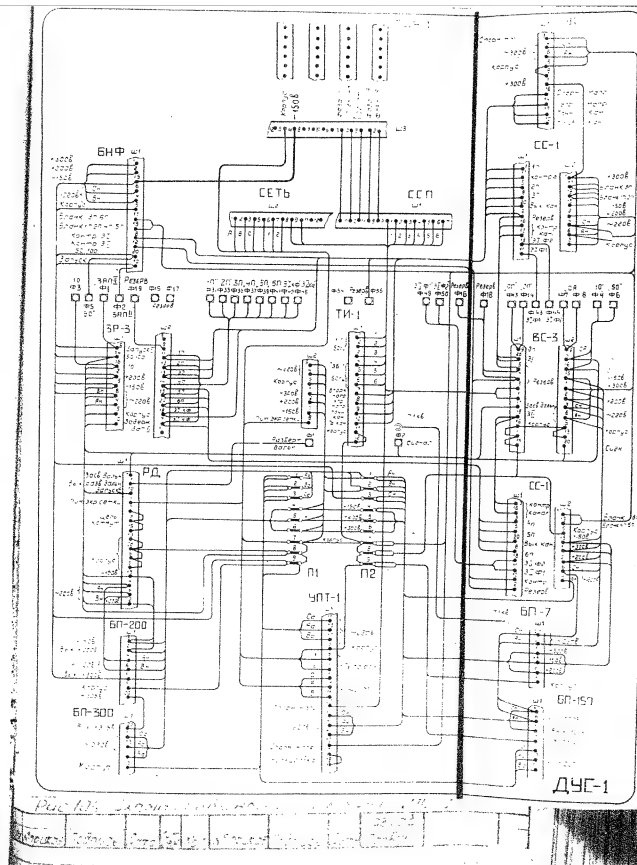
Схема соединений и принцип действия аппаратуры шкафа.

Схема соединений шкафа ДУС-1 приведена на рис. 1. Индикатор кругового обзора в системе шкафа ДУС-1 выполняет те же функции, что и обыкновенный индикатор кругового обзора.

Выходные напряжения приемников сантиметрового диапазона подводятся к переключателю блока ЗР-3 и далее поступают в смесители вертикального и наклонного каналов - блоки СС-1. Два блока СС-1 установлены в каждом из них предусмотрены три входные линии для сантиметровых каналов. В блоке СС-1 выходные напряжения приемников соответственно смещаются относительно с наклонный канал и поступают по переключателю блока ЗР-3 для контроля на экране оскоп трубки. В блоке ЗР-3 напряжения

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер.

50X1-HUM



50X1-HUM

по 105/средствочеч. для смешивания выходов
тяжелых тех. провешников со ступенчатого
горизонта в общем конт. в ступени смешиваются
до сбалансированного состояния (показ. 00-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827,

[illegible]

50X1-HUM

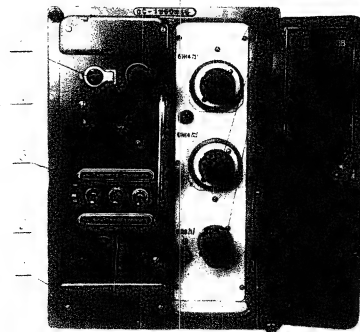


Рис. 105. Выход 2011.

1 - тумблер выбора функции, 2 - тумблер выбора
 режима, 3 - тумблер для выбора функции, 4 -
 переключатель режимов, 5 - переключатель контраста,
 6 - регулятор усиления, 7 - тумблер в звуковом канале,
 8 - этикетка на корпусе

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	5	6	7	8

50X1-HUM

вертикального канала, в этом блоке системы ва-
рятся напряжения с трех телевизионных наклонного
луча, образуя пачку каналов.

Технические данные. Выходное напряже-
ние ступенчатых сигналов каждого канала равно
напряжению на выходе соответствующего приемни-
ка, т.е. коэффициент усиления видеоприемника
равен единице.

Полоса пропускания видеоприемника порядка
2 МГц.

Функциональная схема блока. На рис. 106
приведена функциональная схема блока СС-1,
включающая в себя:

- входные цепи;
- I усилитель ступенчатых видеосигналов;
- II усилитель;
- выходной катодный повторитель;
- цепи затирания;
- цепи контроля.

Выходные напряжения приемников
вертикального или наклонного лучей поступа-
ют через переключатель контроля на входные
электронные лампы блока СС-1, имеющие
общую нить накала, на которой происходит
смешивание этих напряжений.

Управляющие сигналы с блока СС-1
идут непосредственно через электрический
диод на общие проводники, смешиваются с

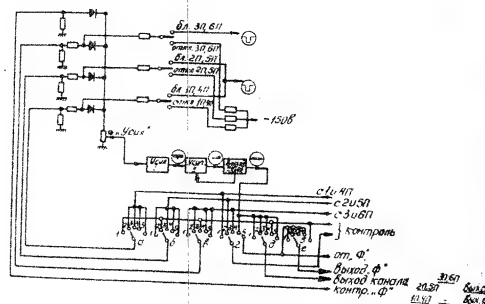


Рис. 106. Функциональная схема блока БЗ-1

												Разреш
№ п/п	Подпись	Дата	Уст.	Кол	№ п/п	Подпись	Дата	Роспр.				

с эхо-сигналами нагрузкой является потенциометр, с движка которого смешанные напряжения подаются в канал усиления видеосигналов.

На составительские входы в цепях приемников вертикального или наклонного каналов подаются запирающие импульсы от блока 54Ф или отрицательное напряжение для отключения приемников закрывание входа блока СС-1.

Канал усиления смешанных видеосигналов представляет собой трехкаскадный усилитель, последние два каскада которого охвачены обратной связью. Потенциометром можно изменять в небольших пределах амплитуду смешанных видеосигналов, подаваемых на вход видеусилителя.

С помощью переключателя в блоках СС-1 на экране контрольного индикатора кругового обзора шифра 240-1 можно рассмотреть сигналы поступающие с выходов любого приемника, смешанные сигналы, поступающие с выходов вертикального или наклонного каналов на все индикаторы, а также эти же сигналы после блока защиты от помех.

Описание принципиальной схемы блока

На рис. 107 приведена принципиальная

схема блока СС-1.

Входная цепь блока в цепи записания

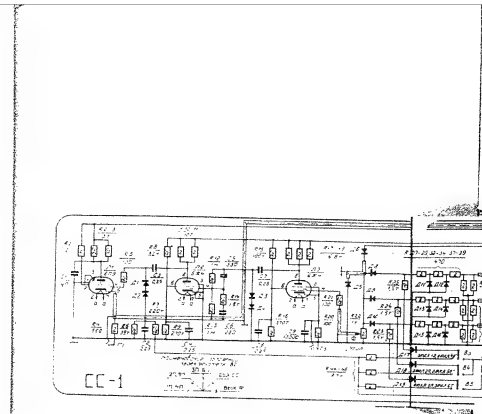
в блоке СС-1 предусмотрено 4 входные цепи.

Три для соответствующего канала приемников вертикального или наклонного каналов которые нагружены на соотносительные, обычные волноводы

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата

№приказ.	Подпись	Адам	М.П.	№приказ.	Подпись	Адам	Провер.
----------	---------	------	------	----------	---------	------	---------

—



Ac 107. *Thalassidroma oreo* *Less 1831*

В входных цепях блока 00-1 установлены делители
на сопротивлениях 927, 929, 932, 934, 937, 939 и кристалличес-
кие диоды ДН-24Б, ослабляющие эти напряжения на входе
блока примерно до 20-25 мВ.

3 components 4/2, 4/3 5th = 10-15-20-25-30-35-38

С анода лампы Л3 сопротивление $R_{17} + R_{18}$ через разделительный конденсатор $C7$ соединяется на управляющую сетку лампы Л2. В цепи сетки лампы Л2 включены последовательно два постоянных диода ДЗ, Д4 для восстановления постоянной составляющей конденсатора $C7$ и также корректирующая цепочка состоящая из сопротивления R_{12} , R_{13} и конденсатора $C6$.

[illegible]

на выходе выходной частотой и амплитудной характеристикой видеусилителя с одной нагрузкой. Сигнал с выхода 910, 911 через разделительный конденсатор С3 поступает на управляющую сетку лампы Л1, которая работает в режиме детектора-усилителя.

В аноде лампы стоят ограничивающие сопротивления R2, R3, включенные параллельно и сглаженные конденсатором С1 в цепи сетки лампы Л1 стоят два последовательно включенных конденсатора Д1, Д2 для восстановления постоянной составляющей конденсатора С3.

Экранирующее напряжение порядка -19В, подаваемое на управляющую сетку лампы Л1, определяет характеристику лампы. Слева, обеспечивая тем самым выход блока величины постоянной составляющей от тока лампы не более 3,2В.

Лампы Л1 и Л2 охвачены обратной связью. Коэффициент усиления видеусилителя равен единице при таком пропускании порядка 1000.

Цели запирания (блокирования) в блоке установлены три переключателя В3, В4, В5, переключающие лампы пеленщиков каждого канала. Для этих переключателей на выходе кристаллические диоды Д6, Д9, Д10 в положении 50, 10 или 50, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата

[illegible]

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

- коаксиальная антенна
- генератор нижнего бланка,
- генератор верхнего бланка,

Год	Месяц	Датум	Имя	Подпись	Датум	Подпись

50X1-HUM

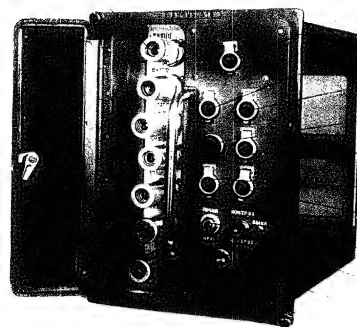


Рис. 108 Блок БНД

1-регулятор частоты блока 2-регулятор длительности
импульсов блока нижних приемников 3-регулятор
длительности импульсов блока верхних приемников
4-переключатель подсветки 5-регулятор частоты
передающей антенны 6-регулятор длительности
импульсов передающей антенны 7-переключатель
импульсов 8-переключатель режима работы
9-переключатель контролируемых каналов 10-импульс МН-З
11-переключатель закороченная разъем 12-лампы 6 ламп по 60 Вт

50X1-HUM

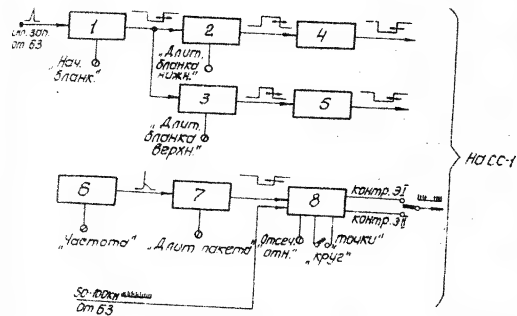


Рис 102. Функциональная схема блока 5НФ.
 1-каскад задержки импульсов запуска; 2-генератор
 нижнего бланка; 3-генератор верхнего бланка;
 4-5-усилители blankующих импульсов; 6-генера-
 тор задающих импульсов; 7-тип-регр.; 8-ключевой
 каскад.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер

- усилитель бланкирующих импульсов;
- генератор задающих импульсов;
- клип- реле;
- ключевой каскад.

В каскаде задержки бланкирующих импульсов производится задержка запускающего импульса на время, равное длительности развертки. Для этого каскадом вырабатывается специальный импульс задержки. Этим импульсом запускаются два генератора бланкирующих импульсов верхнего и нижнего каналов, которые через усилители поступают на блоки СС-1.

Закрытие входных цепей блоков СС-1 осуществляется переключателями соответствующих каналов, установленными в блоках СС-1.

Второй узел блока БНФ- прибор настройки аппаратуры защиты от несинхронных помех в генераторе задающих импульсов. Вырабатываются видеосигналы с регулируемой частотой следования в пределах 1Гц-50%, которыми запускается клип-реле, формирующее прямоугольный отрицательный импульс, поступающий на ключевой каскад. Длительность импульса клип-реле регулируется в пределах от 9 до 12 мсек.

На ключевой каскад также поступают с блока БЗ 50-100кГц, отметки дальности, амплитуда которых на входе блока также регулируется.

В результате воздействия на ключевой каскад импульсов клип-реле и 50-100кГц, отметки дальности с блока БЗ сменяются импульсы видеосигналов и отметки дальности, которые с помощью переключателя могут быть поданы на блоки СС-1 вертикального или наклонного (ЗЛ) каналов.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер.

В схеме предусмотрены два режима настройки: "Круг" - "Точки". В режиме "Круг" с выхода схемы непрерывно снимаются видеосигналы имитируемых отметок, которые создают концентрические окружности на экране контрольного индикатора. В режиме "Точки" с выхода схемы снимаются пакеты импульсов, создающие на экране индикатора отметки в виде точек, подобных отметкам от цепей и расположенных по радиусу развертки. Переключение с одного режима на другой производится тумблером.

Описание принципиальной схемы. На рис. 110 приведена принципиальная схема блока БНФ.

Каскад задержки импульсов запуска представляет собой схему килп-реле. Каскад собран на лампе Л1 типа 6Д1. Импульс запуска подается через конденсатор С1 на кристаллический диод Д1 в цепь катода лампы Л1 (рис. 111). До прихода импульса запуска лампа Л1б негорит отрицательным напряжением через гасящее сопротивление R3 от цепи -150В. Лампа Л1а до прихода импульса запуска открыта.

С приходом в катод Л1а импульса запуска лампа закрывается, напряжение на ее аноде резко повышается. Это вызывает повышение напряжения на управляющей сетке лампы Л1б. Л1б открывается, напряжение на ее аноде падает.

Так как сопротивление R4 значительно меньше сопротивления R3, то ток лампы Л1б создает на общей катодной нагрузке напряжение, запирающее лампу Л1а. Конденсаторы С1, С2 начинают заряжаться через сопротивления R1 и R2.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исп.	Кол.	Исп.	Подпись	Дата	Разраб.	Провер.

50X1-HUM

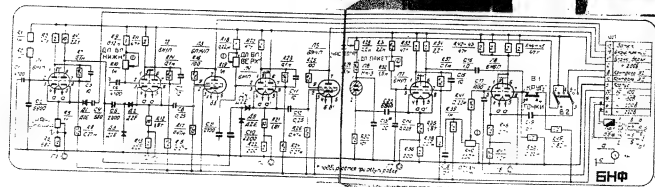


Рис. 10. Полупроводниковая схема блока БНФ

Исполнитель	Проверка	Дата	Вид	Исполнитель	Дата	Вид	Проверка	Дата	Вид

50X1-HUM

50X1-HUM

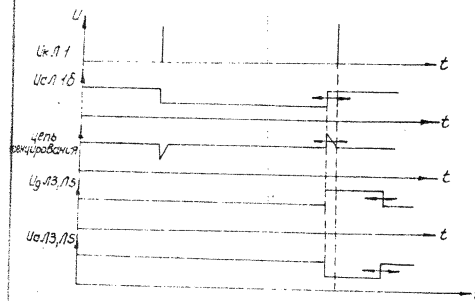


Рис. III. Эпюры напряжений в каскадах
бланкирования блока БНФ.

50X1-HUM

По мере зарядки конденсаторов $C1$ и $C2$, напряжение на управляющей сетке лампы $Л1а$ растет и, когда оно достигает величины уровня экипирования, лампа $Л1а$ запирается. При этом напряжение на ее катодном слое падает. Это вызывает запуск лампы $Л1б$. Конденсаторы $C1$, $C2$ разряжаются сеточными токами лампы $Л1а$. Схема возвращается в исходное состояние. В результате этого процесса в аноде лампы $Л1б$ формируется отрицательный прямоугольный импульс. Длительность этого импульса зависит от сопротивления потенциометра $R5$, определяющего величину отрицательного напряжения на катоде лампы $Л1$.

Отрицательный импульс с анода лампы $Л1б$ поступает на дифференцирующие цепочки $C5, R12$ и $C10, R21$.

В результате дифференцирования заднего фронта отрицательного прямоугольного импульса, образуется положительный короткий импульс напряжения, который запускает генераторы бланкирующих импульсов нижнего и верхнего каналов. Так как длительность прямоугольного отрицательного импульса регулируется, то и момент формирования положительного дифференцированного импульса меняется относительно импульса запуска.

Генераторы бланкирующих импульсов верхнего и нижнего каналов представляют собой логические схемы триггера и сброса, типа $Л2$ и $Л4$ типа $ВЧ1$.

Каскады образуются положительными импульсами с катодных

Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата	Подпись	Дата

Потенциалы потенциалов импульсов
управления потенциалом ЯО и Я19, стоящие
на входах зоры конденсаторов С6 и С9, с
стандартных конденсаторов бланкирующих
каналов, через конденсаторы С8 и С12, положи-
тельные потенциалы импульсов поступают на
обвязные сетки усилителей бланкирующих
каналов нижнего и верхнего каналов ЛЗЛ5.
Усилители бланкирующих импульсов

Питание ламп Л3 и Л5 производится от
источника напряжения - 150В

представляет собой схему релаксацион-
генератора Каскад собран на плочке АБ
тип 44-3

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. Исходным состоянием лампы Л8б открыта. Подтяжение на ее аноде и на аноде Л8а низкое. Режим работы лампы Л8а выбран таким, что при открытой лампе Л8б лампа Л8а заперта. С приходом

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

50X1-HUM

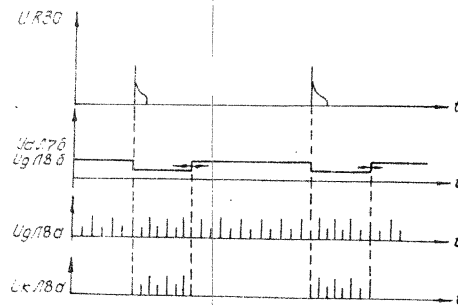


Рис 1.2. Эпюры напряжений в каскадах
подбора настройки аппаратуры
защиты от помех блока БНФ

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата	Проверен	Подпись	Дата
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------	----------	---------	------

50X1-HUM

на ее управляющую сетку отрицательного импульса. Когда сетка лампы 186 закрывается, напряжение на анодах лампы 186 возрастает, лампа 186 открывается и на ее катодной нагрузке R46, R47 выделяются пакеты импульсов. Частота импульсов, создающего импульсы килл-реле, лежит в пределах 3-4 Гц, что соответствует времени 3-5 с задержки на индикаторе. На это время на сопротивлениях R46, R47 выделяется 3-5 импульсов отметок дальности.

С помощью переключателя В2 пакеты импульсов с сопротивлений R46, R47 через емкость C19 подаются в блоки СС-1 верхних и нижних каналов. Туннельном В1 ключевой каскад переключается в оба режима работы.

- "Точки" - когда на управляющую сетку лампы 186 поступает отрицательный импульс килл-реле;

- "Каче" - когда на ту же сетку подается отрицательное напряжение через сопротивление R49 от источника -150В.

В режиме "Точки" на сопротивлениях R46, R47 как и в режиме "Каче" выделяются пакеты импульсов, создающие на экранах индикаторов отметки в виде точек, расположенных по радиусам развеевки.

В режиме "Каче" на сопротивлениях R46, R47 будут повторяться отметки дальности, которые в виде на экранах индикаторов в виде концентрических окружностей.

Выходная отметка регулируется потенциометром R40.

Вход	Выход	Настройка	Проверка	Разряд	Проверка

Индикатор изменения ёмкости является осцилло-
граммой, на котором с хорошей точностью и вертикаль-
но поделеной, является ответной осцилло-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

50X1-HUM

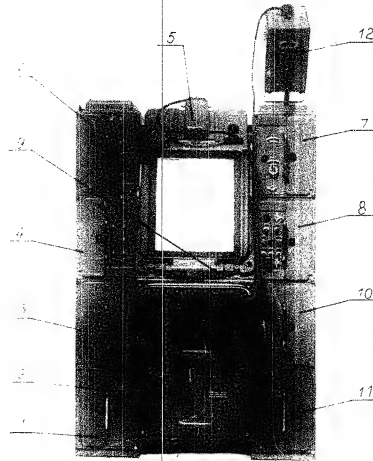


Рис. 113. Шифратор УУВ-1.

- 1 - блок БП-300; 2 - блок УПТ-1; 3 - блок БП-200;
4 - блок РД; 5 - блок ПН-12; 6 - блок РЧ-2;
7 - блок РЧ-1; 8 - блок БО-4; 9 - блок ПУ-2;
10 - блок БП-2; 11 - блок БП-150; 12 - блок УЧ-11.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

50X1-HUM

50X1-HUM

Применение двух шкал вертикальной раз-
метки позволяет считать высоту с
минимальной погрешностью на всех дальнос-
тях. Графическое изображение на экране
индикатора измерения высоты приведено
на рис. 14.

Код	Число	Подп.	Дата	Код	Число	Подп.	Дата	Разреш.

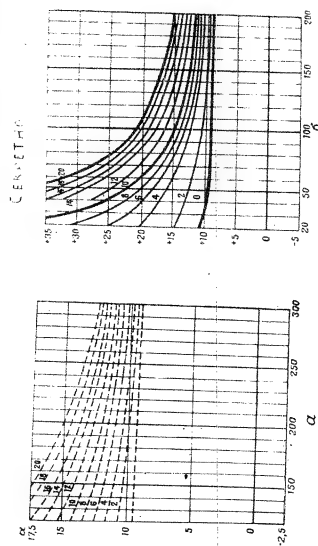


Рис. 14. Сопоставление изобретения на зрелое индустриальное общество — переход по пути развития от «зрелого общества» к «индустриальному обществу».

РЗ-1 - входного блока развертки угла;

КОМН ^о полк.	Подполк. А. С. 188	КОМН ^о полк.	Подп.	А. С.	Разреш.
-------------------------	--------------------	-------------------------	-------	-------	---------

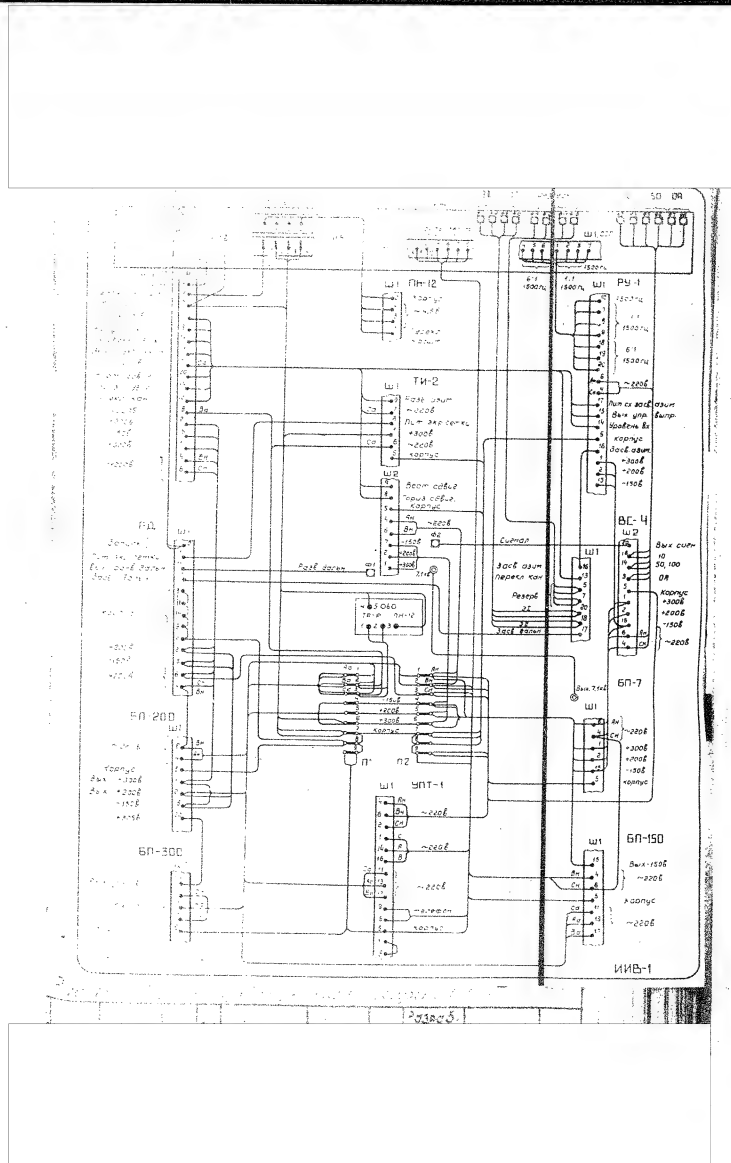
УДТ-1 - удорожения лотомением.

Описание блока РД приведено в главе III, раздел 4.

Примечание: В шкафу УУВ-1 переключатель масштабов в блоке РД должен быть установлен в первое положение. Пользователь переключателя не должен.

[illegible]

50X1-HUM

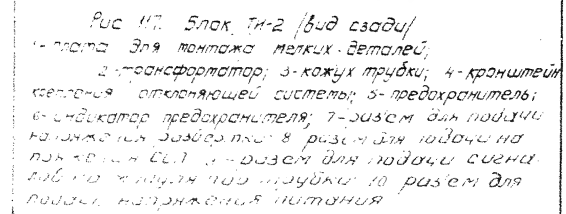


50X1-HUM



Рис. 115. Блок ТН-2 (вид спереди).
1-дверца лампового отсека; 2-экран трубки 31 мм32;
3-регулировка фокуса; 4-регулировка яркости.

Схема 8



50X1-HUM



1- схема горизонтального обдува; 2- схема вертикально-
го обдува; 3- схема факельной; 4- трансформатор и
выпрямитель + 500В.

Sanitized Copy Approved for Release 2011/02/22 : CIA-RDP82-00038R001400040001-3

- каскады вертикального и горизонтального сдвигов;
- каскад фокусировки;
- цель регулировки яркости;
- выпрямитель + 500 Б.

Описание принципиальной схемы блока Принципиальная схема блока ТН-2 приведена на рис. 113.

Основным элементом блока ТН-2 является электроннолучевая трубка Л5 типа 31П22, по экрану которой производится определение высоты целей. Работа трубки индикатора осуществляется совместно с магнитной системой, в которую входят отклоняющие и фокусирующая катушки. В блоке ТН-2 применены отклоняющие катушки закрытого типа /на замкнутом железном сердечнике/. Отклоняющие катушки служат для отклонения электронного луча трубки от ее оси по заданному закону.

Четыре катушки, расположенные по две на вертикальных стержнях сердечника, отклоняют луч по горизонтали. Каждая катушка имеет две секции 1 и 2. Катушки секции 1 соединены последовательно, отклоняют луч по горизонтали и питаются пилообразным напряжением блока РД. Отклонение луча пропорционально току через катушки. Для того, чтобы горизонтальная развертка начиналась не с центра трубки, а с края, введены катушки секции 2, которые соединены последовательно и включены навстречу катушкам секции 1, отклоняющим луч по горизонтали.

Эти катушки питаются постоянным током через лампы Л1 и Л2. Величина этого постоянного тока, а следовательно и отклонение начала развертки меняется с помощью потенциометра,

Исполн.	Содерж.	Лит.	Кол.	Листов	Сост.	Провер.

50X1-HUM

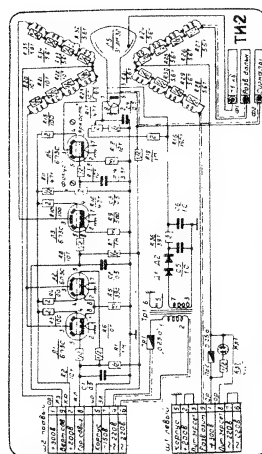


Рис. 119. Принципиальная схема блока ТМ-2 (ТН-3).

Исполнитель	Проверен	Состав
М.И. Сидоров	В.И. Петров	С.И. Иванов

50X1-HUM

лучки регулировки яркости и фокусировки предусмотрено крепление оптической приставки.

50X1-HUM

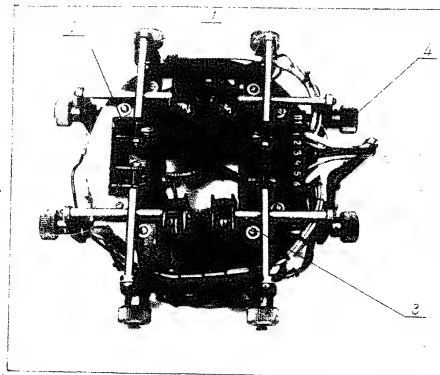


Рис. 120. Отклоняющая система блока ТИ-2.
1 - регулировочные винты катушек горизонтального отклонения; 2 - катушки горизонтального отклонения; 3 - катушки вертикального отклонения; 4 - регулировочные винты катушек вертикального отклонения.

Исполнитель	Подпись	И-а	И-б	И-в	И-г	И-д	И-е	И-ж	И-з	И-и	И-к	И-л	И-м	И-н	И-о	И-п	И-р	И-с	И-т	И-у	И-ф	И-х	И-ц	И-ч	И-ш	И-щ	И-ъ	И-ы	И-я	И-з	И-и	И-к	И-л	И-м	И-н	И-о	И-п	И-р	И-с	И-т	И-у	И-ф	И-х	И-ц	И-ч	И-ш	И-щ	И-ъ	И-ы	И-я
Исполнитель	Подпись	И-а	И-б	И-в	И-г	И-д	И-е	И-ж	И-з	И-и	И-к	И-л	И-м	И-н	И-о	И-п	И-р	И-с	И-т	И-у	И-ф	И-х	И-ц	И-ч	И-ш	И-щ	И-ъ	И-ы	И-я	И-з	И-и	И-к	И-л	И-м	И-н	И-о	И-п	И-р	И-с	И-т	И-у	И-ф	И-х	И-ц	И-ч	И-ш	И-щ	И-ъ	И-ы	И-я

блок закреплен в шкафу так, что может поворачиваться на 45° вокруг точек крепления в отсеке.

Соединение блока с другими блоками в шкафу производится с помощью двух 14-контактных штексельных разъемов, высоковольтного разъема и двух высокочастотных разъемов.

Один из 14-контактных штексельных разъемов крепится на шасси блока, другой - на краништейне отклоняющей системы.

Вес блока 13,8 кг.

3. Блок проекционной насадки ПН-12 для шкафа ИИВ-1.

Назначение блок проекционной насадки ПН-12 (рис. 122) предназначен для проектирования семейства изобусатных кривых и масштабной сетки на киноэкран трубки блока ТН-2.

Технические данные блока ПН-12. 1. При проектировании квадрата ($20 \times 20 \text{ см}^2$) на плоскость проекционная насадка дает бочкообразное изображение (положительная дисторсия 4,2%).

2. При наблюдении экрана блока ТН-2 через полупрозрачное стекло оптической приставки яркость желтого послесвечения уменьшается не более, чем на 40%.

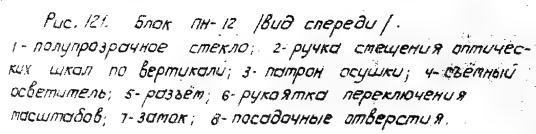
3. Толщина сфокусированных оптических линий $0,3-0,5 \text{ мм}$.

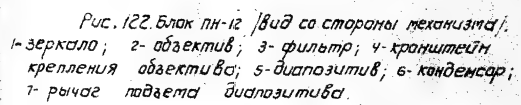
4. Регулировка вертикального смещения диапозитивов позволяет смещать оба изображения на экране трубки блока ТН-2 не менее, чем на $\pm 50 \text{ мм}$ и устанавливать их с точностью $\pm 0,2 \text{ мм}$.

Оптическая схема блока приведена на рис. 123.

Источник света через конденсор освещает два диапозитива дополнительных цветов (красный и зеленый). На красном диапозитиве проведены прозрачные изобусатные кривые и масштабная сетка для масштабов: по азимуту - 20° на 160 мм экрана и по дальности - 160 км на 200 мм экрана (от 160 до 300 км). На зеленом диапозитиве проведены прозрачные изобусатные кривые и масштабная

Исполн.	Подпись	Д-а	Л-а	Кол. экз.	Подпись	Д-а	Л-а	Кол. экз.	Подпись	Д-а	Л-а	Кол. экз.
---------	---------	-----	-----	-----------	---------	-----	-----	-----------	---------	-----	-----	-----------

50X1-HUM



50X1-HUM

Оптическая схема блока

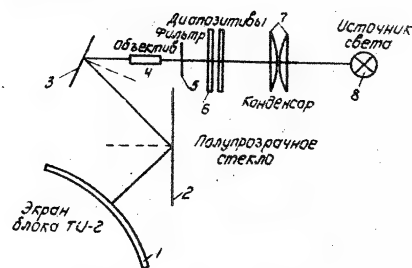


Рис. 123. Оптическая схема блока ПН-12.
 1- экран блока ТУ-2; 2- полупрозрачное стекло;
 3- зеркало; 4- объектив; 5- фильтр; 6- диапозитивы;
 7- конденсор; 8- источник света.

Исполн.	Ведущий	Д-д	Инж.	Кол.	Н.приказ	Подпись Д-д	Провер.		
---------	---------	-----	------	------	----------	-------------	---------	--	--

Далее световые лучи проходят через световый фильтр; затем через объектив и двоятся, отражаясь, сначала от зеркала, а затем от полупрозрачного стекла, проектируясь на люминатор экрана трубки типа ТН-2. В зависимости от установки того или иного цвета фильтра/рукоятка переключения фильтра/ на экране появляется красное или зеленое изображение.

На передней панели блока установлен световой патрон-осветитель, а также патрон осушки.

Переключение фильтров производится рукояткой, выведенной на правую панель блока. Одновременно с переключением фильтров в блоке ПН-12 переключается микровыключатель, через который замыкается цепь реле переключения масштаба развертки угла в блоке РЧ-2.

В верхней части передней панели блока размещена 4-контактная бокса, по которой подается питание для источника света и напряжение на микровыключатель для замыкания и размыкания цепи реле переключения масштабов развертки угла блока РВ-2.

Принципиальная электрическая схема блока изображена на рис. 124.

[illegible]

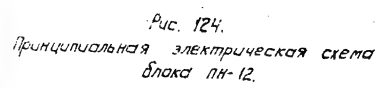
Далее световые лучи проходят через светофильтр, а затем через объектив и, двоясь, отражаясь, сначала от зеркала, а затем от полупрозрачного стекла, проектируются на матрицу экрана трубки типа ТН-2. В зависимости от установки того или иного цвета фильтра (рукостью переключения фильтра) на экране возникает красное или зеленое изображение.

На передней панели блока установлен светный патрон-осветитель, а также патрон осушки. Сдвигание оптического изображения на экране электронно-лучевой трубки блока ТМ-2 по вертикали производится ручкой, выведенной на левую панель блока ЛН-12.

В верхней части передней панели блока вмонтирована 4-контактная бухса, по которой подается питание для источника света и напряжение на микровыключатель для замыкания и размыкания цепи реле переключения масштабов развертки угла блока РЧ-2.

Принципиальная электрическая схема блока изображена на рис. 124.

[illegible]



№ приказ	Подпись Д-а	Подпись Д-а	№ приказа	Подпись Д-а	Подпись Д-а	Разреш.
----------	-------------	-------------	-----------	-------------	-------------	---------

Назначение Входной блок развертки угла РЧ-1 (рис. 125) предназначен для получения напряжения пропорционального углу поворота антенны в секторе 40° и для получения напряжения импульса засвета трубки на прямом ходе вертикальной развертки.

2. Во время увеличения выходного напряжения блок вырабатывает напряжение, отпирающее усилитель сигналов ВС-4.
Функциональная схема блока РЧ-1 приведена на рис. 126.

-селекционный трансформатор СС-405 1:1;

- селесин-трансформатор СС-405 1:4;
- редуكتور;
- селесин-трансформатор СС-405 6:1;
- каскад сложения напряжений;
- катодный повторитель;
- управляемый выпрямитель напряжения селесин-трансформатора;
- дифференциальный усилитель; катодный повторитель напряжения частоты 1300 Гц;
- усилитель;

Напряжение с сельсин-генераторов блока вторичных датчиков 1:1 и 6:1 поступает на сельсин-трансформаторы, расположенные в блоке РМ-1. Напряжение сельсин-трансформатора 6:1 используется в блоке для линеаризации напряжения сдвигающей сельсин-трансформатора 1:1 в интервале целого от -30° до $+30^{\circ}$, что необходимо для обеспечения заданной точности.

Напряжение сельсин-трансформатора 1:1 с добавлением к нему около 1% напряжения сельсин-трансформатора 6:1 через

50X1-HUM

50X1-HUM

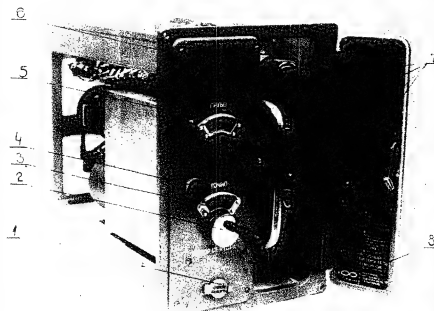


Рис. 125. Блок РЧ-1.
 1-регулировка линейности развертки угла; 2-ручка
 выбора сектора; 3-шкала точного отсчета; 4-патрон
 лампочки подсвета; 5-шкала грубого отсчета;
 6-крышка, закрывающая разъем; 7-лампы в
 ламповом канале; 8-этикетка на дверце.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер

50X1-HUM

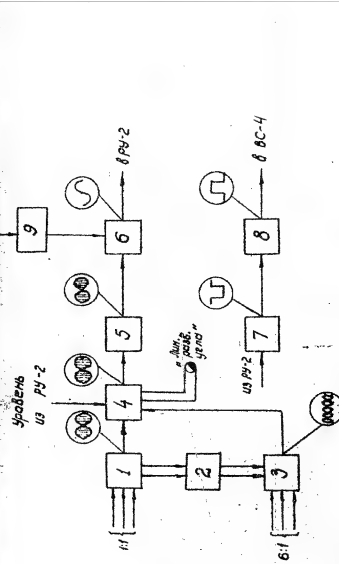


Рис. 126. Функциональная схема блока РЧ-1.

Для создания импульса засвета используется напряжение, снимаемое с выходной лампы ВЛЭС блока РЧ-2, которое дифференцируется, усиливается и затем подается на блок видеосигналов ВС-4.

С размота блока Ру-1/контакты 7, 8, 9, 10, 13, 20/трехфазные напряжения сельсинов 1:1 6:1 частотой 1500 гц с блока вторичных датчиков ВД-1 подается на префазные обмотки сельсин-трансформаторов.

Катодная нагрузка катодного повторителя соединена с шиной -150В. В экранирующей сетке лампы Л1 стоят дроссель Др1 и конденсатор С2 для поддержания напряжения на экранирующей сетке относительно катода, что необходимо для линейной передачи напряжения. С катодной нагрузкой лампы Л1 (соединения R10, R11, R12a) напряжение подается на сетку лампы Л2.

напряжение подается на управляющий выпрямитель-
ленту ЛЗ для управления этим выпрямителем на диод
РЧ-1 подается напряжение частотой 1500 Гц с блока генера-
тора частоты РЧ. Это напряжение подается на сетку
катодного побирателя ЛЗБ. Катодной нагрузкой побир-

50X1-HUM

50X1-HUM

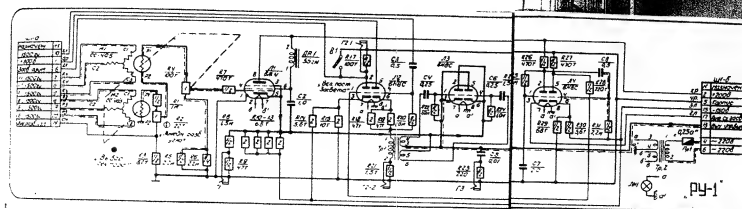


Рис. 127. Принципиальная схема блока PY-1.

Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.	Исполн.	Провер.

50X1-HUM

теля является трансформатор ТР.1, напряжение с которого поступает на сетки управляемого выпрямителя.

С выхода управляемого выпрямителя (конденсатора С5) выпрямленное напряжение, равное ожидаемой напряжению сельсин-трансформатора 6:1, линейризованное в интервале углов от -30° до $+30^\circ$ напряжением сельсин-трансформатора 6:1, подается на сетку разностного усилителя в блоке РУ-2.

Для получения импульса засвета напряжение с катода Л3 блока РУ-2 подается на схему засвета трубки в блоке РУ-1 /в катод левого триода Л4/. При увеличении напряжения на катоде Л4а напряжение на сетке за счет постоянной времени сеточной цепи /R25 и С7/ увеличивается с некоторым отставанием. В аноде получается усиленное напряжение того же знака, что и в катоде.

После дифференцирования этого напряжения в сеточной цепи Л4б получается положительный импульс, отпирающий этот триод, который заперт на катоду. Анод Л4б соединен с землей через сопротивление R27. На анодной нагрузке лампы Л4б при нарастании напряжения в катоде Л4а получается отрицательное напряжение.

Возводной лампы схемы засвета служит лампа Л2а. Основной анодной нагрузкой этой лампы служит сопротивление в блоке ВС-4, куда подается импульс засвета. Потенциал катода Л2а выбран порядка 80-100В. Сетка этого триода через сопротивление R28 соединена с анодом лампы Л4б. Когда лампа Л2а отперта, через нее протекает ток порядка 5мА.

До бремя нарастания напряжения на катоде Л4а на сетку лампы Л2а приходит отрицательный импульс и запирает ее. Так через анодную нагрузку лампы Л2а, расположенную в блоке ВС-4,

Сигнал	Подается Л-с	Л4а	Кат. триода	Подается Л-с	Л4б	Анод
--------	--------------	-----	-------------	--------------	-----	------

прекращается, входной диод блока вс-4 открывается. При уменьшении напряжения в катоде лампы Л4а напряжение на сетке также уменьшается, так как конденсатор С7 разряжается через цепь сетка-катода Л4а. Напряжение на аноде Л4а также уменьшается. После дифференцирования этого напряжения в сеточной цепи лампы Л4б получается отрицательный импульс, запирающий лампу Л4б. В результате этого на сетке лампы Л4а будет положительное напряжение и эта лампа будет открыта.

Для включения постоянного засвета трубки, что необходимо при настройке индикатора в блоке РЧ-1 имеется переключатель В1, который замыкает на землю провод, идущий в блок вс-4.

Контроль блока. Контроль блока РЧ-1 производится с помощью четырех контрольных гнезд:

- 1- контроль напряжения сельсин-трансформатора 1:1 в катоде лампы Л1;
- 2-1- контроль напряжения засвета азимута в аноде триода Л2а;
- 2-2- контроль напряжения частоты 1500гц в катоде триода Л2б;
- 3- контроль работы управляемого вытравителя на его выходе.

Конструкция блока. Блок РЧ-1 оформлен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси. В ламповом канале расположены четыре лампы 6Ж4-1 шт. и 6Н8С-3 шт., четыре контрольных гнезда и переключатель включения засвета. Сельсин-трансформаторы, объединенные общим кожухом, представляют собой законченную конструкцию в силикатном корпусе. Эти сельсин-трансформаторы крепятся с внутренней стороны

Самостоятельные трансформаторы крепятся с внутренней стороны

50X1-HUM

передней панели. В нем установлены два сельсина сс-405, оси которых вращаются через редуктор с отношением 6:1. На оси обоих сельсинов насажены шкалы для индикации выбора сектора обзора индикатора.

На переднюю панель выведена ось сельсина 6:1, на которой закреплена ручка "Выбор сектора".

На шасси блока РУ-1, за блоком сельсин-трансформаторов, укреплено корректирующее приспособление. Это приспособление состоит из лекала переменного профиля, соединенного муфтой с осью сельсин-трансформатора 1:1. Нужный профиль лекала устанавливается с помощью 24 винтов.

При вращении сельсин-трансформаторов лекало также вращается и передает движение на ось потенциометра Р4, связанную с лекалом двумя рычагами. Таким образом, плечи переменного делителя (Р4, Р5, Р6) изменяются в соответствии с профилем лекала.

Профиль устанавливается так, чтобы масштаб развертки угла не менялся в зависимости от установки ручки "Выбор сектора".

Для подсветки шкал на передней панели установлена лампочка.

Трансформаторы управляемого выпрямителя и накальные установлены на шасси блока Сопротивления и конденсаторы крепятся на монтажной плате.

Вес блока 10,35 кг.

5. Выходной блок развертки угла РУ-2

Назначение. Блок развертки угла РУ-2 (рис. 128) предназначен для питания отклоняющих катушек блока И-2 шкафа ИВ-1 током, изменяющимся пропорционально заданному напряжению, поступающему с блока РУ-1. Имеется возможность установки на экране трубки блока И-2 двух масштабов токов вертикальной развертки: 20° и 40°.

Исполнитель	Подпись	И.О.Ф.	Исполнитель	Подпись	И.О.Ф.	Разработчик	Подпись	И.О.Ф.
-------------	---------	--------	-------------	---------	--------	-------------	---------	--------

50X1-HUM

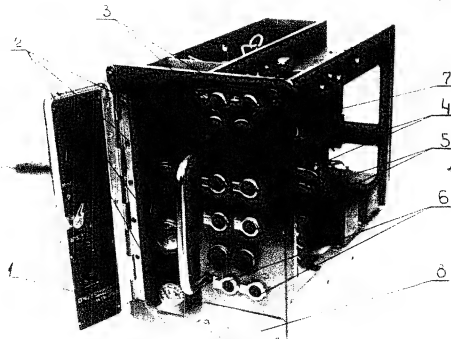
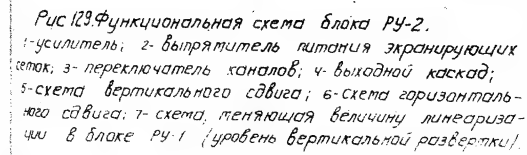


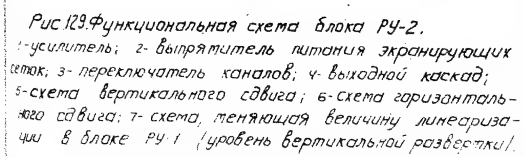
Рис. 128. Блок РЧ-2.

1-этикетка на двери; 2-лампы в ламповом канале;
3-регулировка переключения каналов; 4-регулировка
масштаба; 5-регулировка вертикального сдвига;
6-регулировка горизонтального сдвига; 7-патроны
лампочек подсветки; 8-крышка, закрывающая разъем.

Вид	Размер	Д-р	Мат	Кол	Материал	Размер	Д-р	Материал	Размер

50X1-HUM

[illegible]



ИЗДАНИЕ	Подпись	Д-о	Иван	Коп	№	ИЗДАНИЕ	Подпись	Д-о	Розов		
---------	---------	-----	------	-----	---	---------	---------	-----	-------	--	--

лампы ЛЗ. Эта лампа вырабатывает ток для питания вертикально отклоняющих катушек блока ТН-2. Для получения заданной линейности выходного тока выходной каскад и разностный усилитель охвачены 100% обратной связью.

Напряжение с катода выходной лампы ЛЗ подается в блок РЧ-1 для питания схемы засвета, это же напряжение служит для питания усилителя, вырабатывающего ток для реле переключения каналов в блоке ВС-4.

Переключение масштабов осуществляется с помощью реле, установленного в блоке. Реле получает питание из блока ПН-12. Одновременно с переключением масштабов реле меняет величину линейизирующего напряжения с сельсина 6:1 в блоке РЧ-1, а также вертикальный и горизонтальный сдвиги. Регулировки масштаба, а также вертикального и горизонтального сдвига развертки служат для согласования электронной и оптической шкал шкафа ИИВ-1.

Описание принципиальной схемы блока. На рис 130 приведена принципиальная схема блока РЧ-2.

Выходное напряжение управляемого выпрямителя с блока РЧ-1 через фильтр Р9, С1 и сопротивление Р10 подается на сетку разностного усилителя Л2а.

Разностный усилитель собран на лампе Л2. С выхода усилителя напряжение через делитель Р15 и Р16 поступает на сетку выходной лампы развертки угла ЛЗ, анодной нагрузкой которой являются вертикально отклоняющие катушки системы блока ТН-2.

В катоде ЛЗ установлены сопротивления Р27 и Р30 для регулировки масштабов развертки.

Входной	Выходной	Сеть	Лампы	Резисторы	Конденсаторы	Детали	Корпус	Итого

50X1-HUM

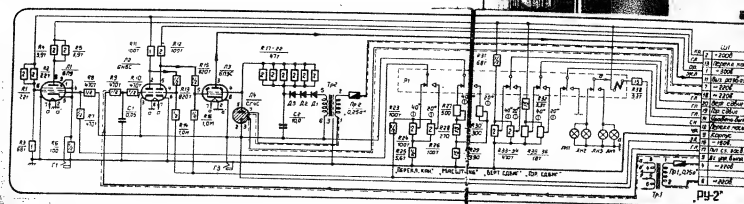


Рис. 130. Принципиальная схема блока PY-2

50X1-HUM

Схема переключения каналов работает на лампе Л1, в анодной цепи которой включена автоматка реле распределенного в блоке в-ч.

Управляющая сетка лампы Л1 через сопротивление Яв соединена с катодом выходной лампы Л2. Момент отпирания лампы Л1 опреде-

П.И.О.	И.О.Ф.	Д.О.	С.П.	Кол.	№ ра.	Класс	Д.О.	С.П.	Результ.
Петров	Иван	12.05	1998	10	1234	5	12.05	1998	100

ляется смещением, которое подается с регулируемых делителей R24 (масштаб 40°) и R26 (масштаб 20°) на управляющую сетку Л1.

При включении масштаба угла 20° освещаются только регулировки „масшт. 20°“, „верт. сдвиг 20°“, „гор. сдвиг 20°“ и „перекл. кан. 20°“.

При переключении на масштаб 40° освещаются только регулировки „масшт. 40°“, „верт. сдвиг 40°“, „гор. сдвиг 40°“ и „перекл. кан. 40°“.

Все перечисленные переключения производятся с помощью реле Р1, включение которого осуществляется с блока ПН-12.

Напряжение с катода выходной лампы Л3 подается на схему засвета трубки в блоке РЧ-1.

Контроль блока. Контроль блока РЧ-2 производится с помощью двух контрольных гнезд:

Г1- контроль тока лампы Л1;

Г3- контроль выходного напряжения в катоде лампы Л3.

Конструкция блока. Блок РЧ-2 оформлен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси. На передней панели блока выведены оси восьми потенциометров и четыре латочки подсветки.

В ламповой отсеке блока размещаются четыре лампы (6Л9, 6НВ6, 6ЛВ6, 6Г4С) и два контрольных гнезда.

На шасси блока размещены два трансформатора.

Небольшие детали (сопротивления и конденсаторы) крепятся на монтажной плате внутри блока.

В блоке установлен один разъем.

Вес блока 7,2 кг.

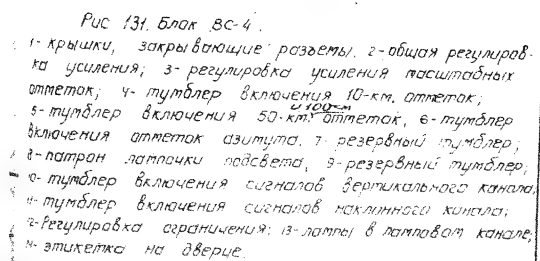
6. Блок видеосигналов ВС-4.

Назначение в блоке видеосигналов ВС-4

рис. 13-1) смещаются в один канал

используются импульсы масштабных отметок и

Вход	Выход	Питание	Питание	Питание	Питание	Питание	Питание	Питание	Питание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



1 - крышки, закрывающие разъемы; 2 - общая регулировка усиления; 3 - регулировка усиления пассивных аттенку; 4 - тумблер включения 10-км. аттенку; 5 - тумблер включения 50-км. аттенку; 6 - тумблер включения аттенку азимута; 7 - резервный тумблер; 8 - патрон лампы подсвета; 9 - резервный тумблер; 10 - тумблер включения сигналов вертикального канала; 11 - тумблер включения сигналов наклонного канала; 12 - регулировка ограничения; 13 - лампы в ламповом канале; 14 - этикетка на двери.

[illegible]

Регулировка усиления, осуществляемая во 2-м каскаде усиления, позволяет избежать дефокусировки сигналов на экране блока ТН-2 при поступлении на вход блока ВС-4 сигналов большой

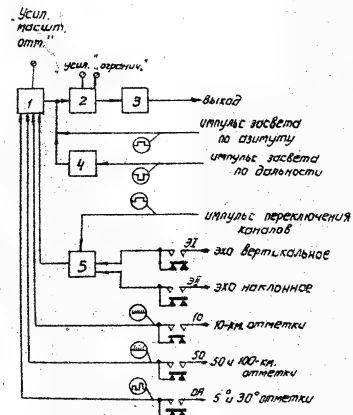


Рис. 132. Функциональная схема блока ВС-4.
1 - входные делители; 2 - широкополосный усилитель;
3 - выходной каскад; 4 - управляющая лампа; 5 - реле РС-52.

выходным каскадом блока является катодный повторитель. На блок ВС-4 подаются импульсы засвета по дальности и по азимуту, которые аттрибутуются в отсутствие импульсов засвета сигналами на вход усилителя не проходят.

- сигналы вертикального канала;
- сигналы наклонного канала;
- 10-км. отметки дальности;
- 50-100км. отметки дальности;
- отметки азимута

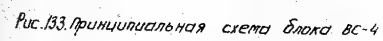
Все эти сигналы поступают на входные делители так же, как и в блоке ВС-3. Упругие сигналы вертикального и наклонного каналов подаются на реле РС-52 с помощью которого на сетку лампы усилителя попеременно подается вертикальный и наклонный каналы. Катодка реле управляется схемой развертки угла в блоке РУ-2.

Цепи блока ВС-4 полностью повторяют схему блока ВС-3 за исключением входных цепей. Схема блока предусматривает следующие органы управления: семь аналоговых переключателей, позволяющих раздельно включать и выключать любой из каналов;

- регулировку общего усиления;
- регулировку усиления массовых стоек;
- регулировку ограничения.

конструкция блока. Блок ВС-4 оформлен в виде самостоятельного

[illegible]

[illegible]

ного прибора на типовой шасси. В ламповом канале расположены четыре лампы 16Ж4-1шт, 6П9-2шт, 6НВ8-1шт. и четыре контрольных гнезда. Все органы управления выведены на переднюю панель. В блоке установлена два штепсельных разъема. Вес блока равен 6 кг.

Глава VI

Индикатор азимут-дальность ИАД-1.

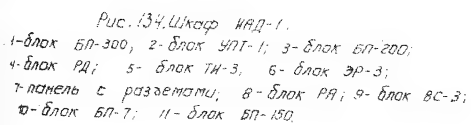
Общие сведения о работе индикатора.

Индикатор азимут-дальность ИАД-1 (рис. 134) служит для определения точных значений координат обнаруженных целей в произвольно выбранном секторе. Индикатор обеспечивает получение предельной разрешающей способности вне зависимости от фокусировки изображения. На экране индикатора воспроизводится сектор наблюдаемого пространства. Получение уточненных координат цели в индикаторе обеспечивается за счет укрупненного масштаба разверток и подачи на индикатор 2-км. отсчетов дальности и 1-градусных отсчетов азимута.

Индикатор азимут-дальность, так же как и индикаторы ИКА-1 и ИВ-1, является осциллографическим индикатором с горизонтальной и вертикальной развертками и яркостной отметкой сигнала.

Выборный для наблюдения сектор воспроизводится на экране электроннолучевой трубки. Горизонтальная развертка пропорциональна шкале азимута, вертикальная - шкале дальности. Цели горизонтальной развертки питаются напряжением системы синхронно-следящей передачи угла поворота антенны. Напряжения развертки по дальности и по азимуту воздейст-

Исполн.	Подпись	Д-д	Инж.	Кан.	Исполн.	Подпись	Д-д	Провер.
---------	---------	-----	------	------	---------	---------	-----	---------



Подпись Дата ¹⁹⁴⁷г. № протокола Подпись Дата Провер

вуют на отклоняющую систему электроннолучевой трубки. Напряжения отраженных сигналов, масштабных отметок дальности и азимута воздействуют на управляющий электрод электроннолучевой трубки точно так же, как и в ИКО-1.

Отраженные сигналы создают на экране изображения в виде горизонтальных черточек; масштабные отметки дальности — в виде ряда горизонтальных линий, соответствующих фиксированным дальностям; масштабные отметки азимута — в виде ряда вертикальных линий, соответствующих фиксированным углам поворота антенной системы (рис. 135).

Технические данные. 1. Индикация цели — яркостной отметкой сигнала на экране электроннолучевой трубки.

2. Развертки — горизонтальная (азимут) и вертикальная (дальность).

3. Режим работы шкафа-обзор в произвольно выбранном секторе в масштабах 20° и 60° по азимуту.

4. Масштаб дальности 30, 50 и 100 км.

5. Задержка начала развертки может изменяться от 40 до 350 км через каждые 10 км.

6. Уточненные координаты целей определяются по положению отметок отраженных сигналов относительно сетки электрических масштабных отметок дальности и азимута.

7. Возможно одновременное или раздельное наблюдение на экране трубки: масштабных отметок дальности /10, 50, 100 км/ и азимута / 15° и 30° ; 2-км и 1-градусных масштабных отметок, образующих масштабную сетку отметок; отраженных сигналов, поступающих с вертикального и наклонного каналов.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Состав	Провер

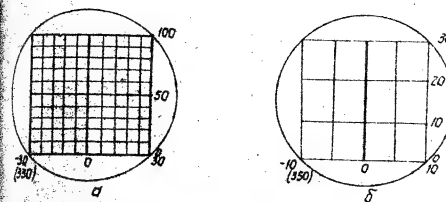


Рис. 135. Изображение масштабной электрической шкалы на экране индикатора азимут-дальность.

а- масштабы дальности 100 км, азимута 60°;
б- масштабы дальности 80 км, азимута 20°.

Информация, полученная в результате работы, должна быть передана в установленном порядке.

Состав шкафа ИАД-1. Индикатор азимут-дальность собран в типовом шкафу из следующих блоков:

ТИ-3-трубки индикатора;
ЗР-3-задержки развертки;
РА-развертки дальности;
ВС-3-видеосигналов;
РЯ-развертки азимута;
БП-300-питания + 300В;
БП-200-питания + 200В;
БП-150-питания - 150В;
БП-7-питания + 71кВ.

Блоки ТИ-3 и УПТ-1-центральные в левых отсеках (сверху вниз) размещаются блоки ЗР-3, РА, БП-200 и БП-300, в правых-блоки РЯ, ВС-3, БП-7 и БП-150.

Схема соединений шкафа ИАД-1 приведена на рис.136.

Как видно из схемы, шкаф ИАД-1 включает в себя почти все блоки общей применяемости, кроме блоков РЯ и ТИ-3. В блоке РЯ формируются напряжения горизонтальной развертки индикатора, а блок ТИ-3 служит для тех же целей, что и блок ТИ-2 в шкафу ИИВ-1. Все цепи шкафа ИАД-1 повторяют такие же цепи шкафов ИКО-1 и ИИВ-1.

Цепи формирования вертикальной развертки и цепи видео-сигналов такие же, как и в ИКО-1, цепи формирования развертки угла и запирающих импульсов такие же, как и в ИИВ-1. Описание блоков общей применяемости приводятся в соответствующих главах. Блоки ЗР-3, РА и ВС-3 описаны в гл. III, разд. 3, 4 и 5.

Все блоки, входящие в индикатор азимут-дальность, получают питание от блоков БП-300, БП-200, БП-150 и БП-7.



2. Блок трубки индикатора ТИ-3.

Блок ТИ-3 полностью повторяет блок ТИ-2, за исключением направления разверток. Изменение направления разверток обеспечивается поворотом отклоняющей катушки на 90° изменением подключения проводников, подключаемых к схеме развертки дальности и схеме сдвигов разверток.

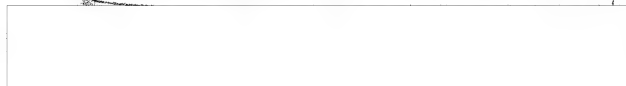
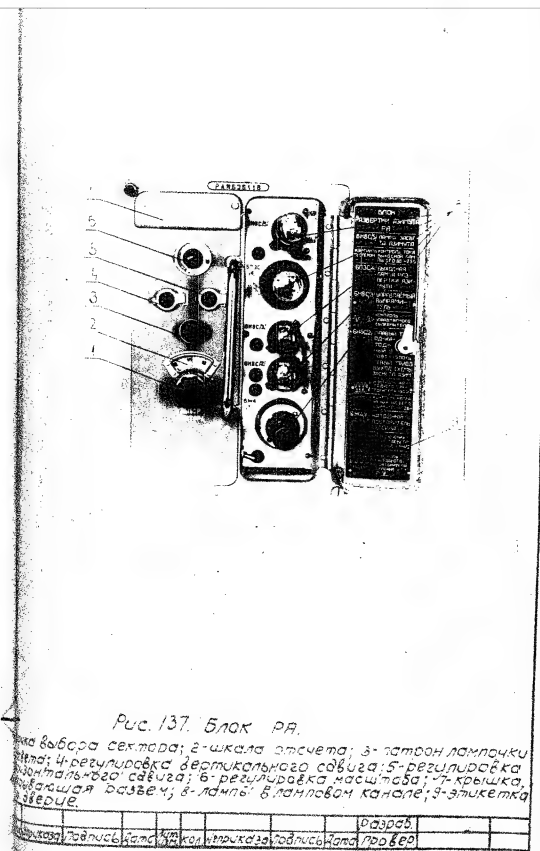
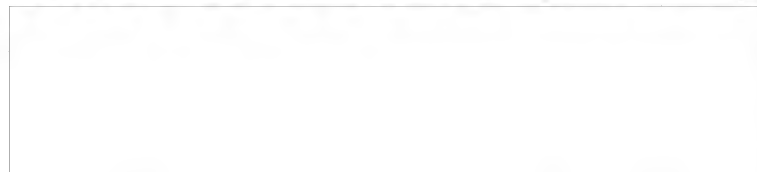
Развертка по дальности соответствует вертикальному отклонению луча, а развертка по азимуту - горизонтальному.

При этом изображение на экране соответствует истинному расположению станции в пространстве и позволяет производить наведение при сближении наводимых друг на друга самолетов / когда расстояние между самолетами не превышает масштаба на экране индикатора/.

3. Блок развертки азимута РА.

Назначение. Блок развертки азимута РА /рис.137/ предназначен для питания горизонтально отклоняющих катушек блока ТИ-3 шкафа УАД-1 током, изменяющимся пропорционально углу поворота антенной системы. Кроме того, блок должен вырабатывать импульсы засвета экрана трубки в рабочем участке углов поворота антенны и обеспечивать изменение управляющего напряжения на лампах вертикального и горизонтального сдвига блока ТИ-3.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер



Технические данные. Ток, вырабатываемый блоком РА, изменяется в пределах от нуля до максимума пропорционально углу поворота антенны в интервале угла $\pm 30^\circ$.

Регулировка масштаба дает возможность плавно изменять масштаб от 20° до 60° угла поворота антенны. Крайнее левое положение регулировки „Масштаб“ ограничено стопором.

Во время прямого хода развертки блоком вырабатывается положительный прямоугольный импульс засвета трубки индикатора. Блок обеспечивает изменение управляющих напряжений, подаваемых на лампы горизонтального и вертикального сдвига блока ТУ-3 в пределах от нуля до 50В.

Функциональная схема. Функциональная схема блока приведена на рис. 138.

В состав блока входят следующие элементы:

- сельсин-трансформатор СС-405;
- катодный повторитель;
- управляемый выпрямитель;
- выходной каскад;
- цепь дифференцирования и усилитель;
- усилитель;
- схема вертикального сдвига;
- схема горизонтального сдвига.

Напряжение с сельсин-генератора 1:1 блока вторичных датчиков ВД-1 поступает на сельсин-трансформатор, расположенный в блоке РА.

Напряжение сельсин-трансформатора через катодный повторитель подается на схему управляемого выпрямителя.

На этот же выпрямитель через катодный повто-

Исполнитель	Дата	Подпись	Проверка



Усилитель-трансформатор СС-405; 2 - катодный повторитель;
3 - регулируемый выпрямитель; 4 - выходной каскад; 5 - дифференци-
альный усилитель; 6 - усилитель; 7 - схема вертикального
сдвига; 8 - схема горизонтального сдвига; 9 - катодный
повторитель.

[illegible]

истеле посылается управляющее напряжение частоты 1500 гц.

Выходное напряжение управляемого выпрямителя линейно в интервале углов от -30° до $+30^\circ$. Напряжение с управляемого выпрямителя подается на выходной каскад, анодной нагрузкой которого являются отклоняющие катушки блока ТУ-3.

Для создания импульса засвета напряжение с катодной нагрузки выходной лампы дифференцируется и усиливается, в результате чего получается положительный прямоугольный импульс засвета.

В блоке имеются три регулировки.

Регулировки „верт. сдвиг“ и „гор. сдвиг“ дают возможность изменять управляющее напряжение на лампах вертикального и горизонтального сдвига в блоке ТУ-3. Регулировка „масштаб“ служит для плавного изменения масштаба.

Описание принципиальной схемы блока. На рис. 139 приведена принципиальная схема блока РА.

С разьема блока РА/контакты 7, 8, 9/трехфазное напряжение частотой 1500 гц 1:1 с блока вторичных датчиков ВД-1 подается на трехфазную обмотку сельсин-трансформатора. Через переменное сопротивление $R1$ и постоянное $R5$ напряжение с ротора сельсин-трансформатора подается на сетку катодного повторителя, собранного на лампе Л1, катодная нагрузка которого соединена с шиной -150В. Изменением переменного сопротивления $R1$ можно осуществлять регулировку масштаба.

Инструкция	Подпись	Дата	Сл.	Копия	Приказ	Подпись	Дата	Провер

50X1-HUM

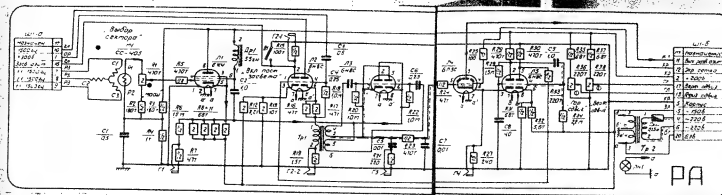


Рис. 139. Принципиальная схема блока РР.

50X1-HUM

В экранирующей сетке лампы Л1 стоят резисторы R8, R9 и конденсатор C2 для поддержания постоянства напряжения на экранирующей сетке относительно катода, в результате чего осуществляется линейная передача напряжения.

С катодной нагрузки лампы Л1 (сопротивления R8, R9, R10, R11) напряжение подается на управляемый выпрямитель (лампа Л3). Для управления этим выпрямителем в блок РА подается напряжение частотой 1500 Гц из блока ГЧ. Это напряжение подается на сетку катодного повторителя (лампа Л2Б) через конденсатор C3. Катодной нагрузкой повторителя служит трансформатор Тр1, напряжение с которого подается на управляемый выпрямитель. С выхода управляемого выпрямителя (конденсатор C5) через фильтр R23, C7 выпрямленное напряжение, равное огибающей напряжения сельсин-трансформатора подается через сопротивление R24 на сетку выходной лампы Л4.

Анодной нагрузкой выходной лампы Л4 являются отклоняющие катушки блока ТУ-3. Режим выходной лампы выбран так, чтобы на экране индикатора просматривался сектор от -30° до $+30^\circ$ огибающей напряжения сельсин-трансформатора. Имеется возможность регулировки масштаба потенциометром R1, с которого подается напряжение сельсина на сетку лампы Л1. Напряжение с катода выходной лампы Л4 подается на схему засвета в катод Л5а.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер

При увеличении напряжения на катоде Л5а напряжение на сетке за счет постоянной времени сеточной цепи $R23, C8$ увеличивается с некоторым отставанием. В аноде получается усиленное напряжение той же фазы, что и в катоде. После дифференцирования этого напряжения в сеточной цепи Л5б получается положительный импульс, отпирающий эту лампу. Анод Л5б соединен с землей через сопротивление $R30$. Лампа Л5б заперта по катоду. Таким образом, на анодной нагрузке Л5б во время прямого хода развертки получается отрицательное напряжение.

Выходной лампой схемы засвета служит лампа Л2а. Основной анодной нагрузкой этой лампы является сопротивление, расположенное в блоке видеосигналов ВС-3. Потенциал катода Л2а выбран порядка 80-100В. Сетка лампы через сопротивление $R33$ соединена с анодом лампы Л5б.

Когда лампа Л2а отперта, через нее протекает ток порядка 5мА. Во время нарастания напряжения на катоде Л5а на сетку Л2а проходит отрицательный импульс и запирает ее. Ток через анодную нагрузку лампы Л2а, расположенную в блоке ВС-3, прекращается, выходной диод блока ВС-3 отпирается. При уменьшении напряжения в катоде Л5а напряжение на ее сетке также уменьшается, так как конденсатор $C8$ разряжается через цепь сетка-катод лампы Л5а. Напряжение на аноде тоже уменьшается. После дифференцирования этого напряжения в сеточной цепи лампы Л5б получается отри-

Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата	Исполн.	Подпись	Дата

цательный импульс, еще более запырающий лампу. Вследствие этого на сетке Л2а будет положительное напряжение и лампа будет отперта.

Для включения постоянного засвета трубки, что необходимо при настройке индикатора, в блоке РЯ имеется переключатель В, который замыкает на землю провод, идущий в блок ВС-3.

Контроль блока. Контроль блока РЯ производится с помощью пяти контрольных гнезд:

Г1- контроль напряжения сельсин-трансформатора в катод ламы Л1;

Г2- контроль напряжения засвета азимута в аноде лампы Л2а;

Г2-2- контроль напряжения частоты 1500 гц в катод лампы Л2б;

Г3- контроль работы управляемого выпрямителя лампы Л3 до фильтра;

Г4- контроль выходного напряжения в катод лампы Л4.

Конструкция блока. Блок РЯ оформлен в виде самостоятельного прибора на типовом шасси.

В ламповом канале расположена пять ламп: ВЖ4-1 шт., БНВС-3 шт. и БПЭС-1 шт./пять контрольных гнезд и переключатель включения засвета. На передней панели установлен сельсин-трансформатор. Ось ротора сельсин-трансформатора выведена на переднюю панель.

Кроме того, на переднюю панель выведены три потенциометров, регулирующих масштаб, вертикальный сдвиг и горизонтальный сдвиг. На передней же панели находится лампа засвета регулировок. В блоке установлен один

Разработчик: Подпись: Дата: Проверка: Подпись: Дата: Проверка:

50X1-HUM

разъем.
Трансформаторы управляемого выпрямителя
и накала ламп крепятся к шасси блока.
Вес блока 10 кг.

50X1-HUM

Глава VII

Питающие устройства

1. Общие сведения.

Каждый индикаторный шкаф, шкаф дистанционного управления и шкаф задающих напряжений получают электропитание постоянным и переменным током от группы блоков питания, входящих в состав каждого шкафа.

Блоками питания вырабатываются постоянные стабилизированные напряжения $+200\text{В}$, -150В , $+7,1\text{кВ}$ и нестабилизированное напряжение $+300\text{В}$. Включение блоков питания производится централизованно с помощью тумблеров-переключателей, устанавливающих последовательность включения во времени накального и анодного напряжений.

В комплект блоков питания входят:

БП-300 - блок нестабилизированного напряжения $+300\text{В}$;

БП-200 - блок стабилизированного напряжения $+200\text{В}$;

БП-150 - блок стабилизированного напряжения -150В ;

БП-7 - блок стабилизированного напряжения $+7,1\text{кВ}$;

УПТ-1 - блок управления питанием.

Схема включения блоков питания в каждом из шкафов приведена на рис. 140.

2. Блок питания БП-300

Назначение. В блоке БП-300 рис. 41 создается выпрямленное напряжение $+300\text{В}$, которое

Таблица 1	Характеристики	БП-300
Наименование	Значение	Единица измерения
Выходное напряжение	300	В
Выходная мощность	100	Вт
Потребляемая мощность	150	Вт
Габаритные размеры	100х100х100	мм

50X1-HUM

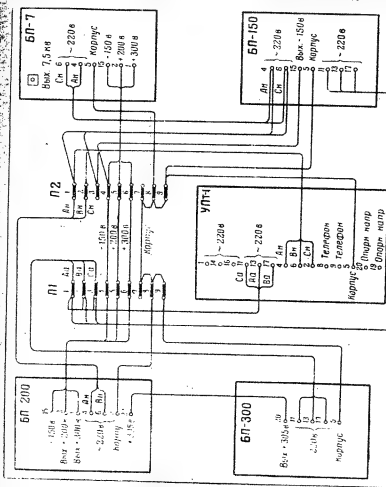


Рис. 10. Схема включения блока питания.

50X1-HUM

50X1-HUM

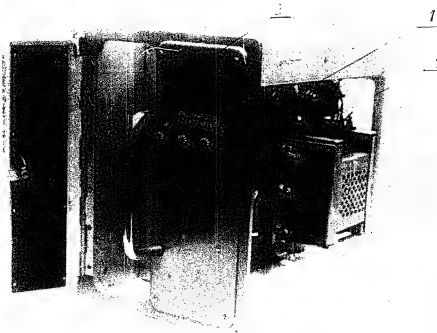


Рис. 44. Блок БП-300.
 1 - индикаторы предохранителей; 2 - предохранители;
 крышка, закрывающая разъем.

Исполнитель	Подпись	Дата	Удк.	Код	Инициалы	Подпись	Дата	Разработчик

50X1-HUM

Технические данные блока. Блок питания 5П-300 вырабатывает нестабилизированное напряжение $+305 \pm 15$ в при токе в нагрузке, равном 750 ма.

Так, потребляемый ток от сети питания, при токе в нагрузке, равном 750 мА, и при напряжении сети 220 В не превосходит по каждой из фаз $0,8 \pm 0,15$ А.

Пульсация выпрямленного напряжения не превосходит 70% двойной амплитуды при любом значении нагрузки от 0 до 750 мА.

Схема защиты блока обеспечивает выключение выходного напряжения +305 В при коротких замыканиях в его нагрузке.

Функциональная схема блока БП-300 приведена на рис. 142.

Она включает в себя трехфазный трансформатор и селеновый выпрямитель/без фильтра/.

На первичные обмотки трехфазного трансформатора подается переменное напряжение 220В, 50Гц. С вторичных обмоток трансформатора напряжение подается на селеновый выпрямитель, состоящий из шести одинаковых вентилей, включенных по мостовой схеме. Выпрямленное напряжение +305В подается в блок БП-200.

Описание принципиальной схемы. Принципиальная схема блока БП-300 приведена на рис. 143.

Переменное трехфазное напряжение 220В, 50Гц.
из блока УПТ-1 через контакты разъема 11, 13, 17

Исполнитель	Подпись	Дата	Лист	кол.	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер.
-------------	---------	------	------	------	-------------	---------	------	---------

50X1-HUM

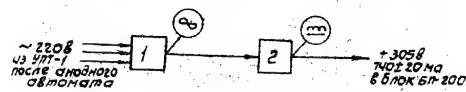


Рис. 142. Функциональная схема блока БЛ-300.
1-трехфазный трансформатор; 2-селеновый выпрянитель.

Исполнитель	Подпись	Дата	Изм.	Контр. Исполн.	Подпись	Дата	Провер.

50X1-HUM

50X1-HUM

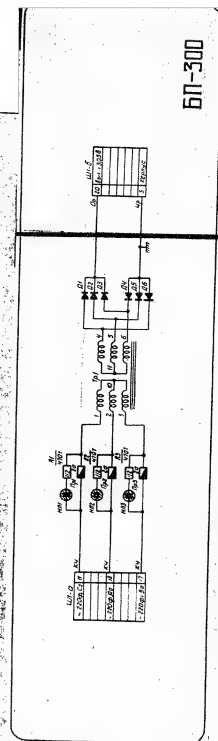


Рис. №3. Принципиальная схема реактора БН-300.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата

50X1-HUM

подается на первичные обмотки трехфазного трансформатора Тр.1, соединенные по схеме "звезда".

В каждую из фаз первичной обмотки трансформатора включен предохранитель на 2 а (Пр.1, Пр.2, Пр.3). Исправность предохранителей контролируется с помощью неоновых лампочек НН-5 (НЛ1, НЛ2, НЛ3). Последовательно с ними включены сопротивления 470 ком, 0,5 Вт/Р1, Р2, Р3. Эти лампочки подключаются параллельно предохранителям и в случае перегорания последних загораются.

Вторичные обмотки трехфазного трансформатора повышают первичные напряжения и питают селеновые вентили Д1, Д2, Д3, Д4, Д5 и Д6, включенные по шестифазной схеме. Вторичные обмотки также соединены по схеме "звезда". Селеновые вентили Д1, Д2, Д3, Д4, Д5, Д6/применены типа ТВС-40-112 с, имеющие квадратное сечение 40х40 и 12 шайб в плече. Выпрямитель вырабатывает напряжение, равное +305 в при максимальном токе 750 ма.

Отрицательный полюс выпрямителя соединяется с корпусом, положительный - через штепсельный разъем/контакт 20. Заводится в блок БП-200.

Конструкция блока. Блок БП-200 собирается на типовом шасси и размещается в ящике нижнего отсека шкафа. Внутри на уголках поперек блока расположены четыре селеновых вентилей Д1, Д2, Д3, Д4/ типа ТВС-40-112 с, пятый и шестой селеновые выпрямители Д5, Д6/ располагаются внутри блока.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------

в верхней его части. Трехфазный трансформатор (ТРИ) располагается поперек шасси в задней части блока и занимает оба отсека. Трансформатор собран на титовом железе ш32 (двойном) с пакетом 64мм, марка железа Э42. Наноточные данные катушек, помещенных на каждый стержень трансформатора, одинаковы. На передней панели блока располагаются три предохранителя, включенные пофазно в первичную обмотку трансформатора. Над предохранителями размещены индикаторы предохранителей (неоновые лампочки).
Вес блока 11,7 кг.

3. Блок питания БП-200.

Назначение. Блок БП-200 (рис. 144) предназначен для питания анодных цепей ламп индикаторной аппаратуры стабилизированным напряжением $\pm 200\text{В}$ и нестабилизированным напряжением $\pm 300\text{В}$.

Последнее вырабатывается блоком БП-300, в блоке БП-200 размещен только сглаживающий фильтр.

Технические данные блока. Блок питания БП-200 вырабатывает стабилизированное напряжение $\pm 200 \pm 6\text{В}$ с током в нагрузке $320 \pm 30\text{мА}$ и нестабилизированное напряжение $\pm 300\text{В}$ с током в нагрузке 150мА с учетом потребления по цепи $\pm 200\text{В}$.

Коэффициент выпрямленных напряжений не превосходит:
— по цепи $\pm 200\text{В}$ — $0,012\%$ / 24мВ двойной амплитуды;
— по цепи $\pm 300\text{В}$ — $1,0\%$ / 36мВ двойной амплитуды.

Стабильность выпрямленного напряжения $\pm 200\text{В}$ при одновременном изменении тока в нагрузке

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработчик	Подпись	Дата	Проверщик	Подпись	Дата
-------------	---------	------	-------------	---------	------	-------------	---------	------	-----------	---------	------

50X1-HUM

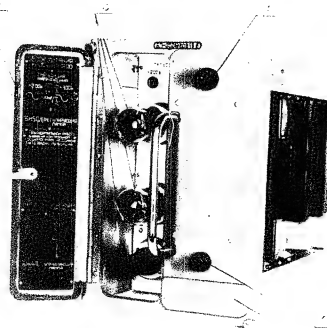


Рис.144. Блок БП-200.

1-индикатор наличия напряжения; 2-предохранитель;
3-лампы в ламповом канале; 4-этикетка на зеркале;
5-крышка, закрывающая разъем.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разраб.	
						Провер.	

50X1-HUM

выходной цепи от 270 мА до нуля и изменении напряжения сети на $\pm 5\%$ должна быть не хуже $\pm 0,8\%$.

Схема защиты цепи $+200\text{В}$ обеспечивает снятие напряжения $+200\text{В}$ на выходе блока при коротких замыканиях в нагрузке.

Функциональная схема блока питания БП-200 приведена на рис. 145.

Она включает в себя следующие элементы:

- фильтр выпрямителя $+300\text{В}$;
- электронный стабилизатор цепи 200В , состоящий из регулирующей лампы, управляющего каскада и делителя напряжения.

На вход фильтра подается выпрямленное пульсирующее напряжение $+305\text{В}$ из блока БП-300.

Фильтр Г-образного типа, индуктивно-емкостной, с коэффициентом сглаживания пульсаций порядка 30.

С выхода фильтра напряжение $+300\text{В}$ через штепсельный разъем подается к внешним нагрузкам, а внутри блока используется для питания схемы электронной стабилизации.

Схема электронной стабилизации включает в себя регулирующий элемент, включенный последовательно с нагрузкой, и управляющий элемент, соединенный с выходом блока с помощью делителя из стабильных сопротивлений.

Описание принципиальной схемы функциональной схемы блока БП-200 приведена на рис. 146.

Нестабилизованное напряжение $+305\text{В}$ от блока БП-300 через контакт 20 штепсельного

Исполнитель	Дата	Исполнитель	Дата	Исполнитель	Дата	Исполнитель	Дата

50X1-HUM

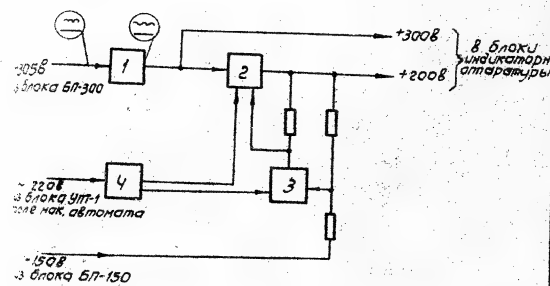


Рис. 145. Функциональная схема блока БЛ-200.
 1 - фильтр; 2 - регулирующий каскад; 3 - управляющий каскад;
 4 - нагревательный трансформатор.

Инициатор	Подпись	Дата	Инициатор	Подпись	Дата	Провер.	
-----------	---------	------	-----------	---------	------	---------	--

50X1-HUM

50X1-HUM

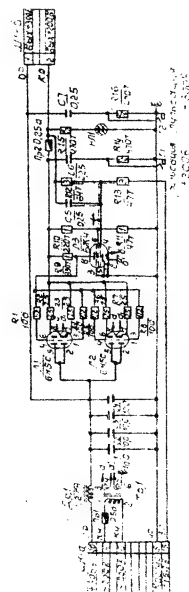


Рис. 45. Принципиальная схема блока БП-200.

[illegible]

[illegible]

шкафа, на блоком БП-200.

Фильтр выпрямителя + 200В состоит из дросселя и четырех конденсаторов. Магнитопровод дросселя изготавливается из нормальных пластин типа Ш32 с толщиной 40 мм. В ламповом канале блока расположены две лампы 6Н5С и одна 6Ж4. Плата лампового отсека блока размещен накаливаемый трансформатор. Трансформатор собран на железе Ш16/сваренный с толщиной 40 мм.

На передней панели расположены предохранитель и неоновая лампочка, сигнализирующая о наличии напряжения на выходе блока и исправности предохранителя.

Вес блока 10,7 кг.

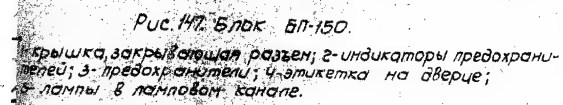
4. Блок питания БП-150.

Назначение. Блок питания БП-150 (рис. 147) предназначен для питания цепей смещения индикаторной аппаратуры напряжением - 150В с током нагрузки до 10 ± 10 ма. Одновременно цепь - 150В используется как источник опорного напряжения в блоках питания БП-200 и БП-7.

Включение и выключение блока БП-150, а также всего шкафа осуществляется с помощью тумблеров - переключателей, устанавливаемых на лицевой панели блока УЛТ-1.

Технические данные. Питание блока производится от трехфазного напряжения 220В, 50 Гц. Выходное выпрямленное напряжение блока от - 140В до - 160В.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Рисовал	

[illegible]

[illegible]

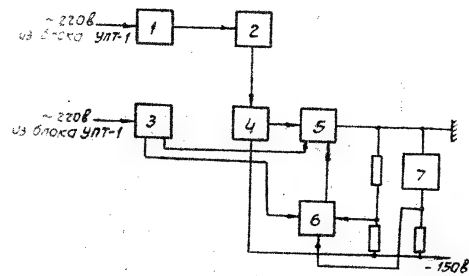


Рис. 148. функциональная схема блока БП-150.

1- трехфазный трансформатор; 2- сепарный выпрямитель;
3- накальный трансформатор; 4- фильтр; 5- сепарный каскад;
6- управляющий каскад; 7- схема опорного напряжения.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработ
						Провер

Управляющей лампой служит прибор ЛЭ/6НЭС.
Игровое напряжение для этой лампы подается от стабилизатора ЛЭ/5ЭС.

Переменное трехфазное напряжение 220В из блока УПТ-1 через контакты 11, 13, 17 развеша подается на первичные обмотки трехфазного трансформатора, соединенные между собой звездой.

Эти лампочки подключаются параллельно предохранителям и в случае перегорания последних загораются. Вторичные обмотки трехфазного трансформатора соединены между собой также, звездой" и питают селеновые вентили. Селеновые вентили применены типа АВС-25-62. На выходе выпрямителя включен конденсатор фильтра С1.

Сетки регулирующей лампы Л1 через антилабильные сопротивления R4, R5 по 100 Ом соединены с анодом лампы Л2а 6Н90.

Упрощающая система схемы электронной

[illegible]

50X1-HUM

50X1-HUM

стабилизацию состоит из двухкаскадного усилителя, собранного на двух триодах лампы 6Н9С. Принцип действия схемы стабилизации напряжения - 150В состоит в следующем. Изменение выходного напряжения, вызванное колебаниями напряжения сети или изменениями тока нагрузки, передается на сетку лампы Л2Б (6Н9С) через входной делитель, состоящий из стабильных сопротивлений $R10, R11, R12$. Так как катод правого триода имеет фиксированный потенциал, задаваемый стабиловольтом ЛЗ (СГЗС), то изменение выходного напряжения приведет к увеличению отрицательного напряжения на сетке триода Л2Б. Это, в свою очередь, вызывает увеличение положительного потенциала на аноде правого триода и одновременно на сетке левого триода. В результате потенциал анода левого триода станет более отрицательным. Напряжение на сетках регулирующей лампы Л1 (6Н5С) понизится. Ток лампы уменьшится, падение напряжения на ней увеличивается, компенсируя тем самым изменение выходного напряжения.

Питание стабиловольта осуществляется подключением его через гасящее сопротивление $R13$ к выходу выпрямителя. Параллельно стабиловольту подключается конденсатор С4 для устранения возможности возбуждения релаксационных колебаний. Анод правого триода соединен с сеткой левого триода, а также с нагрузочным сопротивлением $R9$, подключенным вторым своим концом к корпусу блока.

Катод триода Л2а соединен со срединной точкой низковольтного делителя, включенного на выходе

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата

50X1-HUM

выпрямителя и состоящего из сопротивлений R6, R7. Применение микроного делителя позволяет создать примерно постоянный потенциал на катоде триода R2а по отношению к его управляющей сетке.

Анод левого триода через сопротивление R8, являющееся его анодной нагрузкой, соединен со входом схемы электронной стабилизации. На выходе схемы электронной стабилизации для устранения возможности возникновения паразитной генерации включен конденсатор C5.

Для лучшего сглаживания пульсаций на сетку правого триода и на катод левого триода R2 подается напряжение через емкости C2 и C3.

В блоке БП-150 предусмотрена защита от коротких замыканий цепи -150В и цепей трансформаторов Тр1 и Тр2. При замыкании выходной цепи выпрямителя -150В сгорают сетевые предохранители на 0,15А, стоящие в первичной обмотке трехфазного трансформатора. В случае отсутствия стабиловольта (СГЭС) в блоке напряжения на выходе выпрямителя не будет, так как отрицательный полюс выпрямителя введен в разрыв блокировочных контактов /3 и 7/ стабиловольта ЛЗ/СГЭС/.

Для контроля пульсации стабилизированного напряжения -150В на выходе выпрямителя через блокирующий конденсатор С6 включается контрольное гнездо Г1.

Конструкция блока. Блок БП-150 собран на типовом шасси. В ламповом канале размещаются лампы и контрольное гнездо.

Сетевые столбики размещены в задней левой части блока в один вертикальный ряд.

Исполн	Подпись	Дата	Изм.	Кол.	Исполн	Подпись	Дата	Изм.	Кол.	Разреш	Подпись	Дата	Изм.	Кол.	Провер

Эти сопропильники укреплены на шасси блока на определенном расстоянии один от другого. Сопропильники типа МЛТ укреплены непосредственно на ножках ламповых пегелей сотовых контактов, на переключателе панели размещены три предохранителя со своими индикаторами неоновыми лампочками. Вес блока 5,8 кг.

Назначение. Блок БП-7 рис. 150 предназначен для питания напряжением 7,1 кВ анода электронно-лучевой трубки индикаторного шкафа.

Технические данные. Выходное выпрямленное стабилизированное напряжение $7,1\text{кВ} \pm 500\text{В}$, ток потребления 200 мка.

Пульсация выпрямленного напряжения не превышает 45%. Общая стабильность выпрямленного напряжения $\pm 7, \text{кВ} \pm 1,4\%$. Частота генератора, питающего выпрямитель, находится в пределах $15 \pm 20 \text{ кГц}$.

Схема блока допускает кратковременные короткие замыкания.

Функциональная схема блока БР-7 приведена на рис. 15; она включает в себя следующие элементы:

[illegible]

50X1-HUM

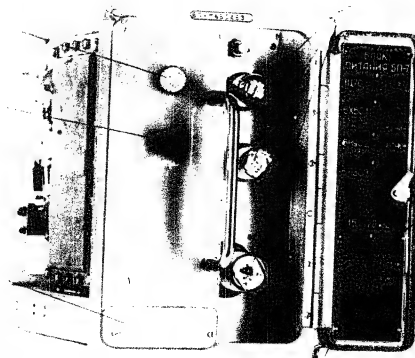


Рис. 150. Блок 5П-7.

1-индикатор наличия напряжения 7,1 кВ;
2-лампы в ламповом канале; 3-этикетка на двери;
4-крышка, закрывающая разъем; 5-предохранитель.

Исполн.	Подпись	Дата	Исп.	Подпись	Дата	Разраб.	Подпись	Дата	Провер.	Подпись	Дата
---------	---------	------	------	---------	------	---------	---------	------	---------	---------	------

50X1-HUM

50X1-HUM

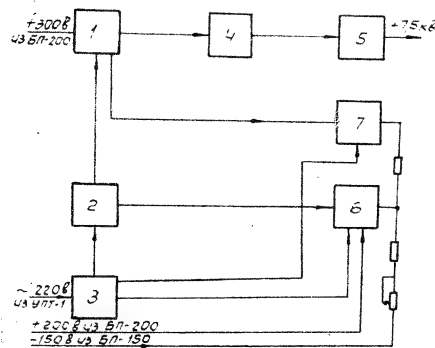


Рис. 151. Функциональная схема блока БП-7.

- 1- высоковольтный трансформатор повышенной частоты;
 2- генераторный каскад; 3- накальный трансформатор;
 4- выпрямитель; 5- фильтр; 6- управляющий каскад;
 7- выпрямительный каскад обратной связи.

Разработчик	Инженер	Проверен	Дата	Подпись	Разреш

50X1-HUM

- генератор повышенной частоты, работающий на лампе 6П3С;
- высоковольтный трансформатор;
- высоковольтный кенотрон 1Ц7С;
- фильтр;
- управляющий каскад;
- выпрямительный каскад обратной связи, работающий на лампе 6Х6С;
- накальный трансформатор.

Описание принципиальной схемы. Принципиальная схема блока БП-7 приведена на рис. 152.

Высокое напряжение получается с помощью высокочастотного генератора (15-20 кГц), выполненного на лампе ЛЗ типа 6П3С.

Первичная обмотка высоковольтного трансформатора (выводы 1-3) служит индуктивностью контура генератора, а емкостью контура является распределенная емкость этого же трансформатора.

Анодное напряжение +300В подается на вывод 3 первичной обмотки трансформатора и одновременно на экранную сетку лампы генераторного каскада ЛЗ.

На вторичной обмотке трансформатора (выводы 5, 6) получается высокое переменное напряжение. Это напряжение выпрямляется высоковольтным кенотроном Л4 типа 1Ц7С. Накальная цепь кенотрона питается напряжением высокой частоты от третьей обмотки (выводы 7-8) высоковольтного трансформатора.

Выпрямитель работает на емкостную нагрузку - фильтр Ф1, состоящий из двух

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Провер			
-------------	---------	------	-------------	---------	------	--------	--	--	--

разработчик	подпись	Дата	Место	кон. указ. изд.	подпись	Дата	провер	разработ.
-------------	---------	------	-------	-----------------	---------	------	--------	-----------

В правой части отсека расположено блок конденсаторов фильтра Ф1, тепловой накаливаемый трансформатор Тр.2 и смонтированы сопротивления. В фильтре, представляющем собой герметизированный бак, размещены два конденсатора типа КВКГ-6-470-III и разрядное сопротивление типа К1В-05-470-1000-III, рассчитанное на рабочее напряжение 10кв. Вес блока 10 кг.

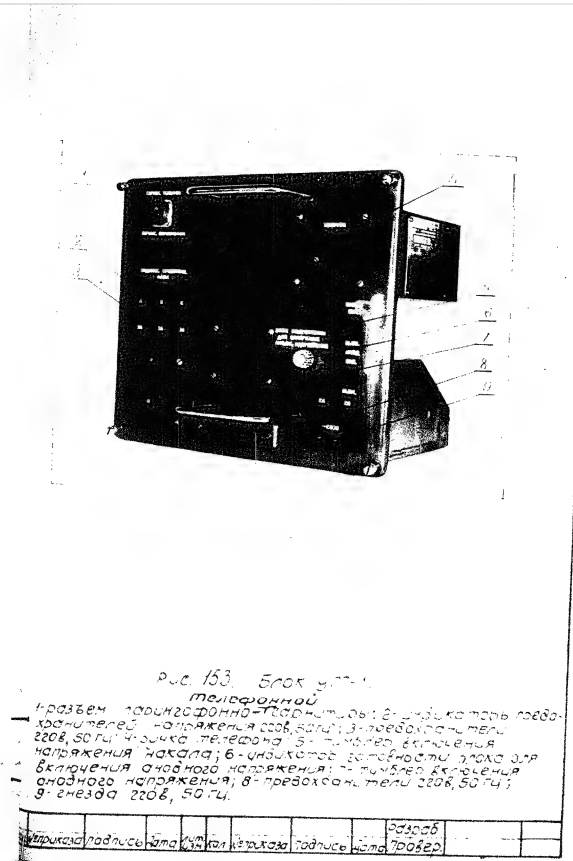
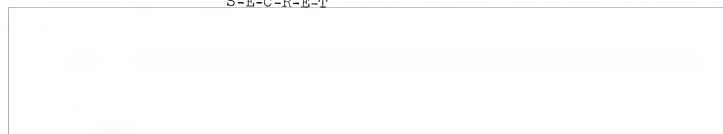
Назначение. Блок УПТ-1/рис 153 служит для включения и выключения постоянных и переменных напряжений, питающих все цепи аппаратуры шкафа.

- включение напряжения накала;
- включение постоянных напряжений с выдержкой времени после включения напряжения накала;
- включение постоянных напряжений при включенном напряжении накала;
- включение напряжения накала одновременно с включением постоянных напряжений;

[illegible]

S-E-C-R-E-T

50X1-HUM



50X1-HUM



- защиту трехфазной сети питания 220В, 50Гц от коротких замыканий внутри шкафа.

В блоке установлен телефон типа ТАИ-43 для связи оператора с другими машинами и имеются два гнезда для подключения потребителя к двум фазам сети 220В, 50Гц.

Технические данные. На блок подается напряжение трехфазной сети 220В, 50Гц.

При включении накального тумблера и промежуточного реле на их выходных контактах возникает трехфазное напряжение 220В, 50Гц.

При включении накального тумблера замыкается цепь опорного напряжения системы ССП.

Выдержка времени между включением напряжения накала и напряжения анода 60 ± 25 секунд.

Функциональная схема. Функциональная схема блока УПТ-1 приведена на рис. 154.

Блок включает в себя следующие элементы:

- тумблер накала типа ТВ1-2;
- тумблер анода типа ТВ1-2;
- промежуточное реле типа РЯ-4П;
- термореле типа ТРВ-1В;
- телефонный аппарат типа ТАИ-43.

Переменное трехфазное напряжение 220В, 50Гц подается на вход тумблера накала и после него - на входные клеммы промежуточного реле.

После включения тумблера накала имеющееся термореле задерживает включение промежуточного реле на время, необходимое для предельного разогрева нитей накала электрон.

Исполнитель	Подпись	Дата	Исполнитель	Подпись	Дата	Разработ	
-------------	---------	------	-------------	---------	------	----------	--

[illegible]

50X1-HUM

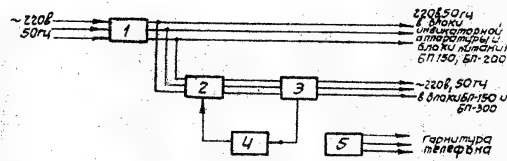


Рис. 154. Функциональная схема блока УПТ-1.
1- тумблер накала; 2- промежуточное реле; 3- тумблер анода; 4- термореле; 5- телефон.

[illegible]

50X1-HUM

ных ламп во всех блоках индикаторного шкафа.
С выходных контактов тумблера нашла трехфазное переменное напряжение 220В, 50 Гц поступает в блоки питания БП-150, БП-200 и блоки индикаторной аппаратуры, а с выходных контактов тумблера анода это же напряжение подается на блок БП-150 и БП-300, которые преобразуют переменный ток в постоянный.

Принципиальная схема. Принципиальная схема блока приведена на рис. 155.

Переменное трехфазное напряжение 220В, 50 Гц с контактов 1, 14 и 15 разъема Ш1 поступает на входные контакты тумблера шкала В2 и после этого тумблера, пройдя предохранители Пр.1, 2 и 3, поступает на контакты 3, 5, 7, 10 промежуточного реле Р2, а также на контакты 2, 4 и 6 разъема Ш1.

Фаза А после предохранителя Пр.3 подается на контакт 18 разъема Ш1 и с помощью перемычки в разъем шкафа или блока БЗ (для шкафа ЗН-Ф1) возвращается на контакт 7 разъема Ш1. Далее с контакта 7 разъема Ш1 фаза А заведена на контакт 1 термореле Р1 и контакт 12 промежуточного реле Р2.

Фаза В через нормально замкнутые контакты 4-5 промежуточного реле Р2 подается на сопротивление R1 и с него далее на контакт 8 термореле Р1. При установившемся положении тумблера "Накал" в положение "Вкл." происходит включение катушки термореле Р1 и через 25-60 секунд замыкание его контактов 1 и 5.

Вследствие этого фаза А подается на второй конец катушки электромагнита промежуточного реле Р2 (контакты 14 и 13) и промежуточное реле срабатывает, так как его катушка оказалась включенной в фазы А и В.

Срабатывание промежуточного реле вызывает изменение положения его контактов 2-3, 4-5, 9-10, 12-13, вследствие чего фазы Р, В и С подаются на

Инициация	Подпись	Дата	Инициация	Подпись	Дата	Инициация	Подпись	Дата



								Разраб.	
Инициалы	Подпись	Дата	Инициалы	Подпись	Дата	Провер			

акой тумблер "Анод" а катушка термореле Р1
выключается по фазе В. Момент срабатывания про-
межуточного реле Р2 сигнализируется неоновой
лампочкой НЛ1, которая подключена к фазам В и С
через контакты 2 и 9 промежуточного реле Р2.

Включение и выключение анодного напряжения
производится тумблером "Анод".

Полное выключение блока производится тумблером
"Накал" (положение "выкл."). При этом катушка промежуточного реле
Р2 обесточивается и его контакты 2-3, 4-5, 9-10, 12-13 пе-
реходят в исходное положение.

При повторном включении следует снова устано-
вить тумблер "Накал" в положение "вкл.". Если при этом
тумблер "Анод" находится в положении "вкл.", то по
прошествии времени, необходимого для подготовки вклю-
чения анодного напряжения, это напряжение включается
само.

Телефонный аппарат Т соединяется с линией связи
через контакты 5, 8, 9 развѣта Ш и через колодку К1 —
с ларингофонной гарнитурой.

Фазы Я и В поданы на гнезда Г1 и Г2, которые
предназначены для включения вспомогательной
(внешней) аппаратуры в сеть 220В, 50Гц.

При перегорании предохранителей ПР1, ПР2, ПР3
загораются соответствующие неоновые индика-
торные лампочки НЛ2, НЛ3, НЛ4.

При перегорании предохранителей в фазах Я и В
промежуточное реле включается и гаснет неоновая
лампочка НЛ1.

Конструкция блока. Блок собран на вертикаль-
ной панели и размещен в нижнем среднем отсеке
шкафа.

Визуально	Провер.	Дата	Подпись	Визуально	Провер.	Дата	Подпись

На внешнюю сторону лицевой панели выведены: ручка телеграфного аппарата, ручки тумблеров накала и анода, колпачки патронах неоновых ламп, головки держателей предохранителей, гнезда для включения вспомогательных аппаратур, крышка штепсельного разъема и две ручки-скобы.

Оборудование индикаторной машины.

Назначение. Система связи, охватывающая телефонные и радиотелефонные связи, звуковую и световую сигнализации, предназначена для обслуживания станций во время оперативной работы.

1. Телефонную связь между машинами №№ 1, 2, 3, 4 и командным пунктом наведения (КНП).

2. Звуковую и световую сигнализацию с само-
контролем между машинистами ММЗЗ.4
3. Цифракоординатную двухстороннюю стерео-
типную радиотелефонную связь машинист МЗ с
координатным пунктом наведения (КПН) на расстоя-
ние до 15 км.

								4308		
Инициала	Подпись	Дата	Место	Кол	№ документа	Подпись	Дата	Пробег		

Схема системы связи. Схема линий системы связи приведена на рис. 156.

Система связи станции осуществлена в виде самостоятельных частей, паразит связи.

Электропитание аппаратов телефонной связи осуществляется по системе МБ (система местной батареи) сухим элементом каждого аппарата ТАУ-43.

Цель сигнализации получает электропитание от одной из стартерных аккумуляторных батарей дизель-электрических агрегатов, установленных в машине №3 и №4.

Электропитание радиотелефонной станции, примененной для связи с КПН, осуществлена от аккумуляторной батареи радиоприемника.

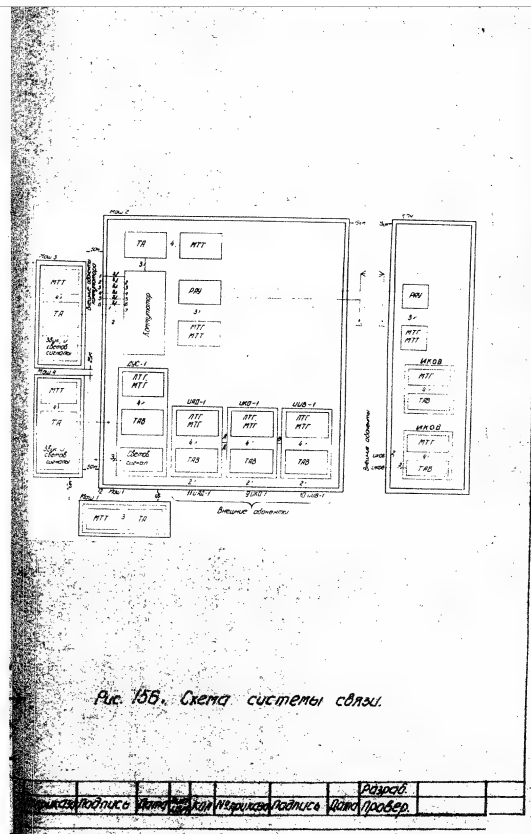
Телефонная аппаратура. В блоках управления питанием УПТ-1 индикаторных шкафов ДУС-1, ЦКО-1, ИИВ-1, ИИД-1, ИКО-В1 размещены телефонные аппараты ТАУ-43 без футляров. На передней панели блока УПТ-1 выведены ручка вызывного индуктора и четырехконтактная колодка для подключения полевой микротелефонной гарнитуры (МТГ) и парингафно-телефонной гарнитуры (ПТГ).

Для различных соединений между собой телефонных аппаратов, внутренних и внешних абонентов станции в машине №2 над столом телефониста установлен коммутатор типа П-193М на десять абонентских линий. Для обслуживания коммутатора в стойке телефониста размещен телефонный аппарат ТАУ-43.

Телефонная связь между машинами №4, 2, 3 и 4 осуществляется с помощью установленных в них

Инициатор	Подпись	Дата	Инициатор	Подпись	Дата	Провер.

50X1-HUM



50X1-HUM

Сигнальная аппаратура во время работы дизель-электрических агрегатов электростанции обеспечивает сигнальную связь машины №2 с машинами №3 или №4. Она осуществляется установкой в машинах №3 и №4 шумовых электровибрационных сигналов (СВ), кнопки В1 и лампочек ЛН1 и установкой в машине №2 (ПДУ-1) сигнальной лампочки ЛН3 и кнопки В20. Включение шумового сигнала СВ и лампочки ЛН1 производится одной однократной соответствующей кнопкой В20, находящейся в машине №2 на блоке ПДУ-1. Кнопкой В1 на машине №3 или №4 включается ответный подающий сигнал. Схема обеспечивает самоконтроль работы сигналов.

2. Вентиляционно-отопительная система машины.

Назначение. Вентиляционно-отопительная система машины предназначена для обогрева машины в зимнее время, охлаждения лаптовых каналов и лапчатых шкворов и удаления из кабины лишнего воздуха в летнее время.

										Разраб				
Исполка	Подпись	Дата	Исполка	Подпись	Дата	Исполка	Подпись	Дата	Провер					



50X1-HUM

Для включения вентиляторов в машине установлен щиток включения вентиляции и освещения (блок ЦОВ), схема которого приведена на рис. 158.

Для эффективного действия вентиляционной системы в дверях машины имеется специальный фильтр, через который в машину втягивается чистый воздух.

В левом углу машины установлен дополнительный перекрывающий фильтр. На потолке кузова размещены ручки механических тяг, с помощью которых производится переключение вентиляционной системы.

Для обогрева воздуха в вентиляционном желобе между шкафом ЭН-Ф1 и ЦАД-1 установлена электрическая печь, включение которой производится переключателем на стенке машины.

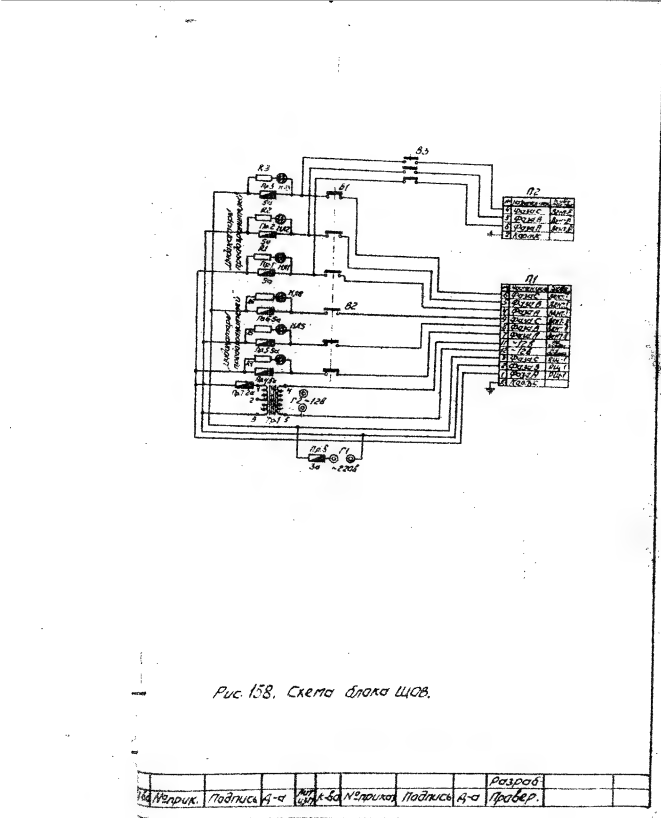
Для обогрева машины в зимнее время в железном кожухе, который подвешивается на правой внешней стенке кузова, монтируется отопительное устройство ОВ-65, соединенное с кузовом специальным воздухопроводом.

Устройство ОВ-65 управляется со щита ЦП, установленного на шкафу с блоками системы опознавания. Схема включения ОВ-65 приведена на рис. 159.

Запуск ОВ-65 осуществляется от аккумулятора, расположенного под сиденьем водителя, через разъемы, установленные на щите РЦ-4.

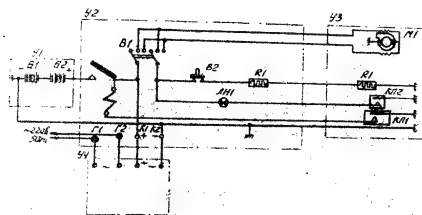
Для зарядки аккумулятора параллельно с ним включается выпрямитель ВСЯ-10, который может устанавливаться на полу машины (у шкафа с блоками опознавания).

инженер	подпись	дата	инженер	подпись	дата	разр.	
						провер	



№	Издрик.	Подпись	А-а	Издрик.	Подпись	А-а	Разработ.	
1	Издрик.	Подпись	А-а	Издрик.	Подпись	А-а	Провер.	

Very



Abstract

№ 1	Подпись	Дата	№ 2	Подпись	Дата	Провер.
-----	---------	------	-----	---------	------	---------

3. Освещение.

Кузов индикаторной машины освещается четырьмя плафонами, расположенными на потолке кузова. Кроме того, у стола телефониста установлен специальный плафон с закрытой абажуром.

Все плафоны питаются напряжением 12в, получаемым от трансформатора, расположенного в блоке ЦОВ.

В машине предусмотрен также плафон аварийного освещения, питающийся от стартерного аккумулятора.

4. Кабельный монтаж.

В машине установлены два распределительных щита ЩЗ (рис. 160) и ЩЧ (рис. 161). Первый из них предназначен для соединения машины №2 с приемно-передаточной машиной и с электростанцией; второй - выходной.

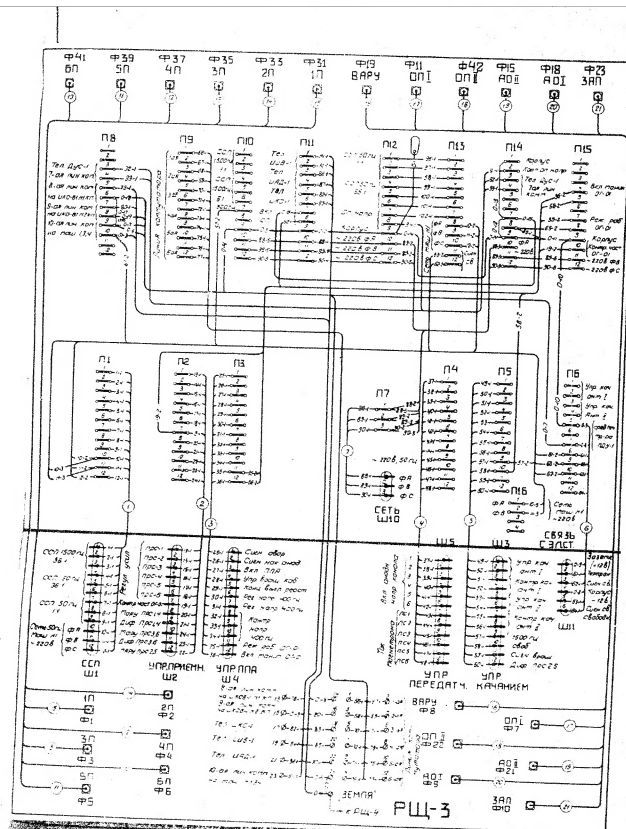
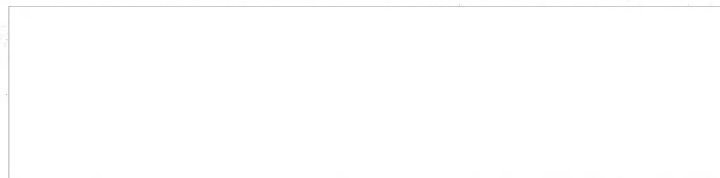
В каждый из распределительных щитов входит кабельная коробка, на которой установлены внешние разъемы. Из кабельной коробки кабели выведены на переходные колодки распределительного щита, с которых они разводятся по машине. Кабели уложены над шкворнами в закрывающихся ящиках. Над каждым шкворном соответствующие кабели из ящика спускаются к кабельной плате шкворна.

Машина №2 соединяется с машиной №1 пятидесятипарными кабелями марок РПШЗ и РК-49. Во время транспортировки станции эти кабели наматываются на катушки и перевозятся в машине №2 на специальных кранштейнах.

Кабели, соединяющие машину №2 с электростанцией, перевозятся в электростанции.

Мелодик	Подпись А-С	Мелодик	Подпись А-С	Подпись
---------	-------------	---------	-------------	---------

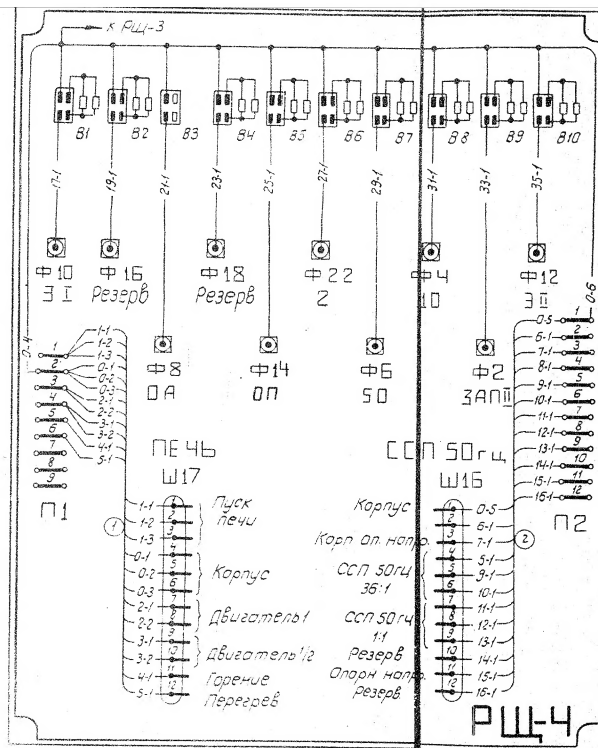
50X1-HUM



50X1-HUM



50X1-HUM



Щ-4 161. Распределительный щит Р.Д. 3

Дата 1982 г. 10/10/82 10/10/82 10/10/82 10/10/82 10/10/82 10/10/82 10/10/82 10/10/82 10/10/82 10/10/82

50X1-HUM

50X1-HUM

Page Denied